

## **Les sciences géologiques à l'Université de Liège : deux siècles d'évolution**

### **Partie 1 : de la fondation à la Première Guerre Mondiale**

Annick ANCEAU<sup>1</sup>, Cyrille PRESTIANNI<sup>2</sup>, Frédéric HATERT<sup>3</sup>, Julien DENAYER<sup>4</sup>

<sup>1</sup> University of Liège, GeMMe, Mineral Resources & Geo-Imaging, Quartier Polytech 1, Allée de la Découverte 9, B52/3, 4000 Liège, Belgium. a.anceau@uliege.be

<sup>2</sup> Royal Institute of natural Sciences, Life & Earth History OD, Rue Vautier 29, 1000 Brussels, Belgium. cprestianni@naturalsciences.be

<sup>3</sup> University of Liège, Laboratory of Mineralogy, Quartier Agora, Allée du Six Août B18, 4000 Liège, Belgium. fhatert@uliege.be

<sup>4</sup> University of Liège, Evolution & Diversity Dynamics Lab, Allée du Six Août B18, 4000 Liège, Belgium. julien.denayer@uliege.be

#### **Abstract**

#### **The geological sciences at the University of Liège: two centuries of evolution. Part 1: from the foundation to the First World War**

By the time the University of Liège was founded in 1817, geology was a young science and the geological composition of the country was being unveiled. The works of precursors such as Robert de Limbourg were about to inspire the first generation of Belgian geologists, among which Jean-Baptiste Julien d'Omalius d'Halloy is the most renowned. Geology was not taught at the University of Liège before 1818, when Henri-Maurice Gaëde was appointed. He taught geology, mineralogy and crystallography as well as anatomy and botany. He was followed by Armand Lévy in 1828, then again by Gaëde in 1830, Philippe-Adolphe Lesoinne in 1831, Charles-Philippe Davreux 1834 and Michel Gloesener in 1834. Except the mineralogist Lévy, none of them conducted any geology-based research. Nevertheless, geological knowledge, especially palaeontology, progressed due to the work of scientists such as Philippe-Charles Schmerling who described the first fossil human in 1830. Geology became a true research area at the university with the arrival of André Dumont in 1835. Before his appointment as professor, Dumont had already proved his mastery of geology by publishing his *Description géologique de la province de Liège* which earned him the golden medal of the Academy of Sciences and Arts of Brussels and a great reputation. He was the first to demonstrate the stratigraphic succession of the strata (geognosy) and to trace those strata on a map to show how they correlate. A great field geologist, Dumont was appointed by the Belgian Government to map the geology of the country, providing the first geological map of Belgium and neighbouring areas as a whole in 1849. At the same period (1846), Laurent-Guillaume de Koninck was appointed to teach palaeontology. His expertise on all groups of fossil animals drove him to produce an impressive number of monographic publications, on Belgian material but also on collections sent to him from all over the world. His *Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique* – of which only the six first volumes were published before his death – is by itself the most exhaustive study of Carboniferous invertebrates ever published. De Koninck was in conflict with Dumont about the

utility of fossils in geology, the latter being persuaded that they were too variable to have any significance. However, de Koninck's palaeontological methods were indeed necessary and led to the development of biostratigraphy. Both Dumont and de Koninck received the Wollaston medal from the Geological Society of London for their work. Their successor Gustave Dewalque became – in 1857 – professor of geology and palaeontology and combined the scientific views of both his predecessors to produce very detailed and holistic research. His palaeontological work on the Jurassic fossils of S Belgium is most remarkable but his main achievement was his geological map of Belgium and surrounding areas, replacing Dumont's with a much higher level of details. To make the reading of the map easier, Dewalque wrote his masterful *Prodrome d'une description géologique de la Belgique* (1868), which is no less than an encyclopaedia on geology of Belgium. His name is also inseparable from two major achievements in Belgium. Firstly the production of a detailed geological map at the 1/40,000 scale for which he achieved scientific posterity. Secondly he was the founding character of the *Société géologique de Belgique* in 1874 and was also Secretary General of the society for 25 years. For his tremendous works, Dewalque received the prestigious Hayden medal from the Academy of Natural Sciences of Philadelphia in 1899. During his academic life, Dewalque progressively delegated his teaching to his young collaborators who eventually replaced him: Alfred Gilkinet for Palaeobotany, Julien Fraipont for Palaeontology, Adolphe Firket for Physical Geography, Guiseppe Cesàro for Mineralogy, and Max Lohest for General and Applied Geology. Alfred Gilkinet was one of the first palaeobotanists to embrace the theory of evolution and to recognise it among his fossils. He had a particular interest on Devonian fossil plants but also described material from the Paleogene. He was moreover a pharmacist and the institute of Pharmacy of the University bears his name. Julien Fraipont first entered the university at the laboratory of biology led by Edouard Van Beneden and published several papers on marine organisms for him. His work on Devonian crinoids was rewarded by the *Société géologique de Belgique* award and de Koninck chose him to collaborate to his monography on Carboniferous bivalves. Fraipont published several papers on Palaeozoic fossils, the most remarkable being his work on the exquisitely-preserved echinoderms from the *Marbre Noir de Dénéé*. Furthermore, Fraipont was, with his colleague Lohest, a palaeoanthropologist and archaeologist and both were responsible for many discoveries in Quaternary cave deposits, including in Spy. Lohest was first a palaeontologist and published several contributions to the Palaeozoic fishes from Belgium, including a mandible identified by him as being from a fish but now interpreted as a rare *Ichthyostega*-like tetrapod. He then focused only on geology and applied geology after his major discoveries; such as the phosphate deposits in Hesbaye area, his prevision of the existence of coal measure in a deep basin in N Belgium, his interpretation of the metamorphism in Ardenne and description of the boudinage phenomenon. With Julien Fraipont and Marcel de Puydt, he discovered and described the human remains from the Spy cave – remains they interpreted as belonging to a species distinct from ours and that they attributed to the Neanderthal 'race'. They demonstrated, for the first time in history, the co-occurrence of a fossil human species, Mousterian lithic industries and Pleistocene megafauna. Adolphe Firket mainly taught Physical Geography but was involved in the geological study of the Belgian coal measures and various mineral deposits. Guiseppe Cesàro was the true founder of mineralogy and crystallography in Belgium. His works on calcites and phosphates were very advanced despite that he was a self-taught man. They are still used as references today as are his works on crystallography. All those great names were part of

the University and Belgian geology history, as men, scientists and professors. They left us a considerable heritage that needs to be rediscovered.

## **Keywords**

History of sciences, geological map, geology, mineralogy, crystallography, palaeontology, palaeobotany, Belgium, 19<sup>th</sup> century.

## **1. Introduction**

Lors de la création de l'Université de Liège en 1817, la constitution géologique de notre pays et des états voisins était à peine connue (Fourmarier, 1968a) et la géologie était une science encore relativement jeune. En effet, la fin du XVIII<sup>e</sup> et le début du XIX<sup>e</sup> siècles correspondent à ce qu'Ellenberger (1994) appelle la grande éclosion de la géologie (Rudwick, 1997). La géologie moderne émergea alors sur une courte période de temps (Ellenberger, 1994).

Vers 1800, l'étude des fossiles et des minéraux était encore essentiellement une science des échantillons. Les recherches de beaucoup de naturalistes reposaient sur les échantillons que des paysans, des collectionneurs locaux, des carriers ou des mineurs proposaient de leur vendre (Rudwick, 1997). Les érudits collectaient peu de matériaux eux-mêmes. Par contre, ils les décrivaient, les identifiaient et les classaient. Les publications qui en résultaient étaient souvent consacrées à un ou plusieurs échantillons récoltés en un lieu précis (Rudwick, 1997). Cette méthode d'étude, basée sur des collections, eut pour conséquence de séparer les fossiles et les minéraux des roches dans lesquelles elles se trouvaient, c'est-à-dire de les séparer de leur contexte géologique (Rudwick, 1997).

A la même époque, une nouvelle branche des sciences minérales basée sur le travail de terrain vit le jour : la géognosie telle qu'enseignée par Abraham Gottlob Werner (1749–1817) à Freiberg. La géognosie, avec son approche en trois dimensions, avait pour but de comprendre les rapports structuraux et géométriques des masses rocheuses, c'est-à-dire de déterminer si un terrain se trouve au-dessus ou au-dessous des autres (Ellenberger, 1994 ; Rudwick, 1997). Elle s'intéressait donc à la structure et au contenu du sous-sol, et ce à toutes les échelles (Ellenberger, 1994). La plupart des géognostes s'occupaient principalement de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales, et considéraient les fossiles comme des objets d'importance marginale, les regardant au mieux comme des objets « accidentels ». Ils pensaient que ces curiosités ne pouvaient guère contribuer à la définition et à la classification des terrains (Laudan, 1987 ; Rudwick, 1997).

A côté de ces deux approches, une troisième s'intéressait à l'élaboration d'une « théorie de la terre ». Appelée géologie, elle proposait des modèles ou « systèmes » pour expliquer le développement causal de l'ensemble du globe. La *Theory of the Earth* de James Hutton (1726–1797), publiée en 1795, appartient à cette tradition. Cependant, trop souvent ces théories s'intéressaient trop peu aux faits et le caractère très spéculatif de cette approche la rendait suspecte (Rudwick, 1997).

Au Royaume-Uni et en France, les fondateurs anglais et français que sont William Smith (1769–1839) et Alexandre Brongniart (1770–1847) publièrent au début du XIX<sup>e</sup> siècle leurs

travaux, jetant les bases de la géologie moderne et scientifique. En 1815, Smith, publia la première carte géologique d'un pays, celle d'Angleterre, du Pays de Galles et d'une partie de l'Ecosse. Smith était un homme de terrain mais il utilisa des fossiles « caractéristiques » pour suivre les formations à travers la campagne (Rudwick, 1997).

Quant aux *Principles of geology* de Charles Lyell (1797–1875), ils ne parurent que vers 1830. Témoin de cette naissance scientifique, la *Geological Society of London*, la plus ancienne société savante des sciences de la terre, fut créée en 1807 (Woodward, 1908).

## **2. La géologie en Belgique avant la création de l'Université**

A la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, les premières publications relatives au territoire belge, alors rattaché aux Pays-Bas autrichiens ou dépendant de la Principauté de Liège, sont celles de Robert de Limbourg, de l'abbé Mann, de Jean-Louis de Launay, de l'abbé d'Everlange de Witry et de François-Xavier de Burtin.

Robert de Limbourg (Theux, 1731–1792), dit le jeune, peut être considéré comme le précurseur de la géologie belge (Renier, 1949a). Il a probablement été initié à la géologie par son frère aîné, Jean-Philippe (1726–1811), docteur en médecine de l'Université de Leyde. Ce dernier avait suivi<sup>1</sup> au Jardin des Plantes à Paris les leçons de chimie de Guillaume-François Rouelle (1703–1770) dont une partie était dédiée à la géologie et à la minéralogie (Renier, 1949a ; Gaudant, 2004). Après avoir reçu le titre de docteur en médecine à l'Université de Montpellier en 1760, Robert de Limbourg revint à Theux pour y pratiquer la médecine et y développer ses activités de naturaliste.

L'œuvre géologique de de Limbourg se compose de deux mémoires qui furent publiés en 1777 par l'Académie impériale et royale de Bruxelles. Le premier, intitulé *Mémoire sur l'histoire naturelle d'une partie du Pays Belgique*, fut lu le 16 octobre 1770 à la Société Littéraire (qui deviendra deux ans plus tard l'Académie) (de Limbourg, 1777a ; Renier, 1947). De Limbourg y présenta la constitution géologique de la région de Theux, tenta d'expliquer sa formation et accompagna cette description d'une carte (Dewalque, 1873b). Dans un *Supplément au mémoire, dans lequel il s'agit de la forme extérieure de la terre*, il aborda des questions plus géomorphologiques (Renier, 1947). La seconde publication, intitulée *Mémoire pour servir à l'histoire naturelle des fossiles des Pays-Bas*, fut présentée à l'Académie le 7 février 1774 (de Limbourg, 1777b). Elle est remarquable car l'auteur y établit une distinction entre les terrains plus anciens, en couches inclinées, et les terrains plus récents, en couches horizontales. Il y décrit également une dizaine de roches et tira des conclusions dont la plupart sont toujours correctes actuellement (Dewalque, 1873b ; Renier, 1947). Il signala également la continuité des dépôts de silex entre Hockay, Beaufays, Liège et Henri-Chapelle ; il fit observer que tous ces dépôts sont dans un même plan et qu'ils sont en relation avec l'extension de la craie (Fourmarier, 1968a). De Limbourg (1777b) fut également le premier à découvrir le volcanisme de l'Eifel occidentale, à Steffeln au nord-ouest de Gerolstein (Renier, 1947 ; Langer, 1997 ; Lutz & Lorenz, 2013).

---

<sup>1</sup> Probablement vers 1747 (Renier, 1949a).

Dom (Théodore-Auguste) Mann (1735–1809) étudia les marées et les phénomènes de la mer, et décrivit l'histoire des changements physiques qui firent émerger le sol d'une partie de la Flandre et de la grande plaine du Nord de l'Europe (Dewalque, 1873b, Renier, 1947). En octobre 1773, il présenta à l'Académie son *Mémoire sur l'ancien état de la Flandre maritime, les changements successifs, & les causes qui les ont produits* (Mann, 1777 ; Renier, 1947). Il publia encore d'autres mémoires, entre autres sur l'histoire naturelle de la mer du Nord, sur les déluges, sur la Méditerranée, qu'il présenta à l'Académie (Dewalque, 1873b). Comme d'autres travaux de cette époque, les publications de l'abbé Mann relevaient plus de l'hypothèse et de la théorie que de l'observation (Mourlon, 1873).

Jean-Louis de Launay (1740–1817) se voua essentiellement à des travaux d'érudition et publia entre autres un *Essai sur l'histoire naturelle des roches* (1786), un *Mémoire sur l'origine des fossiles accidentels des provinces de Belgique, précédé d'un discours sur la théorie de la Terre* (1779), ainsi qu'une *Minéralogie des anciens* (1803) (Dewalque, 1873b ; Groessens, 2008).

L'abbé Louis-Hyacinthe d'Everlange de Witry (1719–1791) s'intéressa en particulier aux fossiles des environs de Tournai et de Chimay. Il publia un *Mémoire sur les fossiles du Tournaisis, et les pétrifications en général, relativement à leur utilité dans la vie civile* (1777–1780). Cet ouvrage fut le premier travail, au niveau mondial, consacré au calcaire carbonifère (Dewalque, 1873b ; Groessens, 2008).

Enfin, François-Xavier de Burtin (1743–1818) est principalement connu pour son *Oryctographie de Bruxelles ou description des fossiles tant naturels qu'accidentels découverts jusqu'à ce jour dans les environs de cette ville* publié en 1784 (Groessens, 2008). De nos jours, son nom est surtout connu des géologues grâce au *Stringocephalus burtini*, brachiopode caractéristique du Givetien (Dévonien moyen), qui lui fut dédié par J.L.M. Defrance (in de Blainville, 1825).

Durant la période française (1794–1815) et le début de la période hollandaise (1815–1830), la géologie belge fut marquée par un grand nom, d'Omalius d'Halloy, qui est considéré comme le père de la géologie belge. Jean-Baptiste Julien d'Omalius d'Halloy naquit à Liège le 16 février 1783. Afin de compléter son instruction, il se rendit à Paris en 1801. Attiré par l'histoire naturelle, il suivit des cours de sciences au Jardin des Plantes. Lors d'un second séjour à Paris en 1803, il se perfectionna en minéralogie en utilisant les travaux de René-Just Haüy et suivit les cours d'anatomie de Georges Cuvier. A partir de 1804, il se consacra à la géologie et commença à faire de nombreuses observations sur le terrain. Il réalisa ainsi des observations dans tout l'Empire français et les notes rédigées lors de ses voyages lui permirent de dresser la première carte géologique de l'Europe occidentale. D'Omalius d'Halloy fut également le premier à définir la constitution géologique du Bassin de Paris. En juin 1808, il publia un mémoire intitulé *Essai sur la géologie du nord de la France*. En 1810, il fut désigné pour lever la carte minéralogique de l'Empire pour le bureau de la statistique. Ce travail l'amena à parcourir la France lors de nombreux et longs voyages, souvent à pied et par tous les temps (Dupont, 1876 ; Fourmarier 1968b).

Après la fin de la période française et la fin de l'Empire, d'Omalius d'Halloy interrompit son activité géologique pendant plusieurs années. Le territoire belge fut alors rattaché aux Pays-Bas et d'Omalius d'Halloy fut nommé gouverneur de la Province de Namur en 1815. Sa carte

géologique fut quelque peu oubliée durant cette période et ne fut publiée qu'en 1822 sous le titre *Essai d'une carte géologique de la France, des Pays-Bas et de quelques contrées voisines* (d'Omalius d'Halloy, 1822 ; Fourmarier, 1968b). Il s'agissait de la première carte géologique d'Europe, couvrant la France et la Belgique, accompagnée d'un mémoire explicatif, « qui n'était autre chose qu'un véritable traité de Géologie » (Dupont, 1876).

En 1830, la Révolution belge mit fin à la carrière administrative de d'Omalius d'Halloy. Il se retira alors dans son château d'Halloy, près de Ciney, pour se consacrer à l'étude des sciences et de la philosophie. Il publia en 1831 la première édition de son livre *Eléments de géologie* qui connut huit éditions dont la dernière parut en 1868. D'une édition à l'autre, l'ouvrage était à chaque fois complété et amélioré (Fourmarier, 1968b).

Dès 1816, d'Omalius d'Halloy fut membre de l'Académie royale de Belgique. Il s'intéressa à la géologie tout au long de sa vie et son influence sur la géologie de notre pays fut importante. Il mourut à Bruxelles le 15 janvier 1875, à l'âge de 92 ans (Dupont, 1876 ; Fourmarier, 1968b).

### **3. Les premières années de l'Université : de 1817 à 1835**

Lors de la création de l'Université de Liège en 1817 par Guillaume 1<sup>er</sup> des Pays-Bas, la Faculté des Sciences comptait deux professeurs : Jean-Michel Vanderheyden qui assurait les cours de mathématiques et d'astronomie, et Jean-Charles Delvaux de Fenffe qui était en charge des enseignements de physique et chimie. L'enseignement des sciences naturelles nécessitait donc un professeur supplémentaire. Cet enseignement fut confié en 1818 à l'allemand **Henri-Maurice Gaëde**, né Heinrich-Moritz Gaede à Kiel en 1795 et formé dans les universités de Berlin et de Kiel où il obtint son diplôme de docteur en 1817 (Université de Liège<sup>2</sup>, 1830 ; Le Roy, 1869 ; Morren, 1883). Cet anatomiste reconnu fut professeur d'histoire naturelle, d'anatomie comparée, de botanique, de physiologie des plantes, de géologie et de minéralogie (Le Roy, 1869).

Gaëde enseigna entre 1818 et 1828 la géologie, la minéralogie et la cristallographie (Tableau 1) à la toute jeune Université de Liège (Le Roy, 1869). Cependant, il se consacra avant tout à l'anatomie et ses cours de géologie gardèrent une tendance élémentaire (Buttgenbach, 1938). Il dirigea des excursions botaniques et géologiques (Morren, 1883) mais il n'est pas connu pour ses travaux dans le domaine des sciences minérales. A sa mort, ses minéraux ont été acquis par l'Université (Le Roy, 1869) et cette collection constitua l'embryon du Musée des Sciences minérales de l'Université (Buttgenbach, 1938). *L'Inventaire des objets, appartenant aux collections minéralogique et géognostique de l'Université de Liège, qui n'ont pu être classés, faute d'un nombre suffisant de bijoux, établi par Charles Davreux en 1833* mentionne l'existence d'un catalogue de 1819, témoignant de collections créées dès l'installation de l'Université. A la fin de sa vie, Gaëde se consacra essentiellement à la botanique et à l'entomologie. Il mourut à Liège en 1834 (Le Roy, 1869).

Entre 1828 et 1835, l'enseignement de la géologie, de la minéralogie et la cristallographie fut assuré par différents professeurs, à chaque fois pour une période de courte durée. Pour la géologie, les enseignants furent Armand Lévy (1828–1831) et Philippe-Adolphe Lesoinne

---

<sup>2</sup> L'orthographe et la graphie de l'époque ont été respectées dans les citations et les références bibliographiques.

(1831–1835) (Moniteur belge, 1834a, b ; Le Roy, 1869). Pour la minéralogie et la cristallographie, les titulaires des cours furent Armand Lévy (1828–1830), Henry-Maurice Gaëde (1830–1834), Charles-Philippe Davreux (1834) et Michel Gloesener (1834–1835) (Archives du Rectorat, 1833-1834 ; Le Roy, 1869).

**Armand Lévy** naquit à Paris en 1795<sup>3</sup>. Après avoir fait des études de mathématiques, il fut nommé répétiteur de mathématiques en 1814 à l'École Normale de Paris (Quetelet, 1844 ; Lacroix, 1919). Il semblerait que Lévy ait également suivi les cours de René-Just Haüy à l'École Normale à la même époque (Lacroix, 1919 ; Le Cleac'h, 1995). Ayant dû quitter la France lors de la Restauration à cause de ses origines juives, il s'installa en Angleterre en 1818. Ses compétences en mathématiques, en sciences physiques et naturelles n'y passèrent pas inaperçues. « Comme cristallographe, il possédait un talent très-remarquable qui le mit bientôt en rapport avec les hommes les plus distingués de l'Angleterre, et particulièrement avec Wollaston et Brewster » (Quetelet, 1844). Entre 1820 et 1827, Lévy rédigea le catalogue descriptif d'une très belle et très riche collection de minéralogie appartenant à Charles Hampden Turner (Lévy, 1837 ; Quetelet, 1844 ; Le Roy, 1869 ; Lacroix, 1919). La classification utilisée pour ce catalogue était « à peu près celle de M. Haüy » (Lévy, 1837).

**Tableau 1.** Chronologie des personnages ayant occupé les différentes chaires liées à la géologie, la paléontologie et la minéralogie à l'Université de Liège entre sa création et la Première Guerre Mondiale. Les noms ultérieurs à 1914 sont notés pour information (ils feront l'objet d'une seconde note).

Géographie physique	Géologie appliquée	Géologie générale	Minéralogie & cristallographie	Paléontologie animale	Paléontologie végétale
		1818 Gaëde			
		1828 Lévy			
		1831 Lesoinne	1830 Gaëde		
		1835 (1e semestre) ?	1834 (1e semestre) Davreux 1834 (2e semestre) Gloesener		
		1835 Dumont		1847 de Koninck	
		1857 Dewalque			
1890 Firket			1881 Firket	1884 J. Fraipont	1879 Gilkinet
1901 Lohest	1893 Lohest	1897 Lohest	1891 Cesàro		
Première Guerre Mondiale					
1927 Fourmarier	1920 Fourmarier	1927 Fourmarier	1921 Buttgenbach	1910 Renier & Cerfontaine	1919 C. Fraipont

En octobre 1828, Lévy abandonna temporairement l'impression du catalogue sur laquelle il travaillait alors à Bruxelles et fut nommé lecteur à la Faculté des Sciences de l'Université de

<sup>3</sup> Le Roy (1869) lui attribue le prénom d'Aaron mais Lacroix (1919) signale que ce prénom est inexact. Il précise aussi que Lévy est né en 1795 et non en 1794 comme mentionné dans Quetelet (1844) et Le Roy (1869).

Liège grâce à l'intervention du roi des Pays-Bas, Guillaume 1<sup>er</sup> (Lévy, 1837 ; Quetelet, 1844 ; Buttgenbach, 1947a). Il y enseigna la mécanique analytique, la mécanique céleste, l'astronomie physique, la minéralogie, la cristallographie et la géologie. Lors de la révolution belge de 1830, Lévy ressentit une certaine crainte et, bien que son poste ne fût pas menacé, décida de quitter la Belgique pour retourner à Paris où il avait été sollicité par d'autres confrères. Il y mourut en 1841 (Quetelet, 1844).

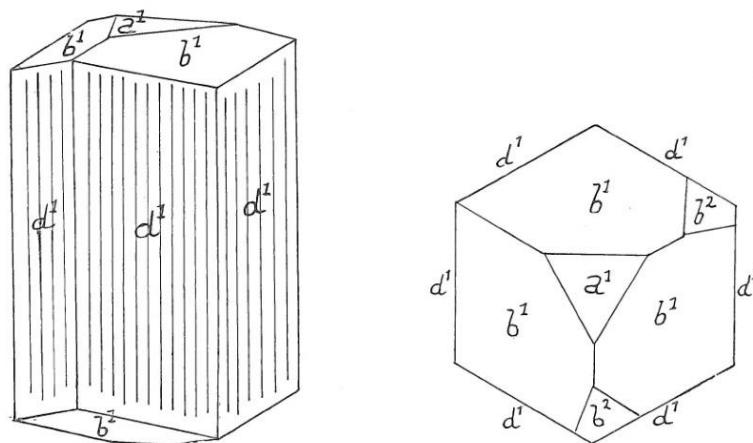
Le catalogue sur lequel il travailla en Angleterre fut publié en 1837 sous le titre *Description d'une collection de minéraux, formée par M. Henri Heuland, et appartenant à M. Ch. Hampden Turner, de Rooksnest, dans le comté de Surrey en Angleterre ; par A. Lévy*. La finalisation de cette publication, commencée dix ans plus tôt, fut laborieuse car Lévy n'avait pas terminé toutes les planches lorsqu'il entra en fonction à l'Université de Liège (Lévy, 1837).

En 1829, il décrivit la willémite ( $Zn_2SiO_4$ ), nouvelle espèce minérale découverte à la Vieille-Montagne à Moresnet, et la dédia à Guillaume (Willem) 1<sup>er</sup> des Pays-Bas (Lévy, 1830 ; Lacroix, 1919 ; Buttgenbach, 1947a). « Ce minéral, très-abondant à Moresnet, avait échappé à l'attention des minéralogistes qui avaient visité cette localité, lorsqu'un élève de l'université de Liège en apporta plusieurs morceaux qui me parurent appartenir à une espèce différente de celles que je connaissais ; en conséquence je me rendis sur les lieux, et, après avoir mûrement examiné les nombreux échantillons que j'y rencontrai, je fus convaincu que ma conjecture était fondée » (Lévy, 1843).

Durant son séjour à Liège, Lévy rassembla une importante collection de minéraux provenant des gîtes de Moresnet (Buttgenbach, 1938). En janvier 1830, il présenta à l'Académie royale de Bruxelles un *Mémoire sur quelques minéraux trouvés à la vieille montagne à Moresnet, près d'Aix-la-Chapelle* (Académie royale de Bruxelles, 1830). Ce manuscrit, évalué par d'Omalius d'Halloy, Cauchy et Sauveur, ne fut jamais publié car Lévy ne trouva pas le temps de le revoir avant impression (Académie royale de Bruxelles, 1830 ; Quetelet, 1844 ; Le Roy, 1869). L'article de Lévy de 1843, publié à titre posthume par Des Cloizeaux, correspond à un mémoire présenté à l'Académie des Sciences de Paris en 1839. Il semble que ce mémoire soit une version revue et actualisée du mémoire de 1830 (Lacroix, 1919). « Des notes manuscrites prises à son cours et qui se trouvaient dans les archives de l'Institut de Minéralogie de cette université en donnaient une description complète qui fut d'ailleurs reproduite dans un mémoire posthume » (Buttgenbach, 1947a).

Les publications de Lévy (la liste détaillée est fournie dans Lacroix, 1919) montrent l'importance de ses contributions à la minéralogie et à la cristallographie. Il décrivit une vingtaine d'espèces minérales nouvelles, dont la forstérite (Lacroix, 1919 ; Le Cleac'h, 1995). Son système de notation des faces cristallines est universellement connu (Lacroix, 1919) (Fig. 1). Une zéolite découverte dans les Iles Féroé, la levyne ( $(Ca,Na_2 K_2)Al_2Si_4O_{12}.6H_2O$ ), fut ainsi nommée en son honneur par Brewster (1825). Ce minéral avait été remis à Brewster par Heuland (Brewster, 1825; Anthony et al., 2017).





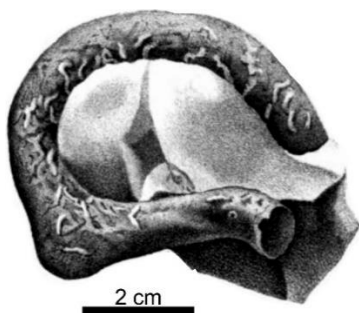
**Figure 1.** Notation des faces cristallines de la willémité selon le système de Lévy (Buttgenbach, 1947a).

Après le départ de Lévy, l'enseignement de la géologie fut confié à **Philippe-Adolphe Lesoinne** (1803–1856) entre 1831 et le début de l'année 1835 (Tableau 1). Lesoinne avait étudié à l'Ecole des Mines de Paris et était déjà chargé des cours de métallurgie et de docimasia depuis 1828. En 1835, il donna également le cours d'exploitation des mines (Le Roy, 1869). Il fut également nommé conservateur des collections de minéralogie et de géologie en 1834 (Le Roy, 1869).

La succession de Lévy pour l'enseignement de la minéralogie fut d'abord assurée par Gaëde de 1830 à 1834. A sa mort, cet enseignement fut confié à Charles Davreux durant le 1<sup>er</sup> semestre de 1834 et ensuite à Michel Gloesener de 1834 à 1835.

**Charles-Joseph Davreux**, pharmacien et naturaliste, naquit à Liège en 1800 et décéda dans la même ville en 1863 (Dewalque, 1873a). Il suivit les cours à l'Université qui venait d'être créée et devint préparateur-adjoint du cours de chimie auprès de Delvaux de Fenffe. Davreux avait un goût marqué pour la chimie, la minéralogie et la géologie (Dewalque, 1873a). En 1827, il contribua à la fondation de l'Ecole Industrielle de Liège et y enseigna la chimie et la minéralogie de 1827 à 1862 (Dewalque, 1873a).

En 1830, il répondit à une question posée par l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles portant sur la constitution géologique de la province de Liège (voir ci-dessous 4.1.). Son *Essai sur la constitution géognostique de la province de Liège* obtint le second prix et fut publié par l'Académie en 1833 (Dewalque, 1873a). Ce mémoire montre la bonne connaissance de l'auteur des roches et minéraux du pays. Il se singularise aussi par l'importance accordée aux fossiles : Davreux décrit plusieurs espèces, figurées avec soin, dont le gisement est indiqué (Fig. 2). La liste des végétaux du Houiller (Carbonifère supérieur), donnée d'après Adolphe Brongniart et Dieudonné Sauveur, comporte 63 espèces (Dewalque, 1873b), ce qui en fit un précieux catalogue pour l'époque.



**Figure 2.** Reproduction d'un extrait de la planche IV de Davreux (1833) illustrant une « Pétrification remarquable de la glauconie crayeuse », décrite par Saporta (1884) comme *Gyrolithes davreuxi*, aujourd'hui considérée comme le terrier d'un arthropode.

En 1831, Davreux fut nommé conservateur des collections de minéralogie et de géologie de l'Université jusqu'en 1834 (Le Roy, 1869). A la mort de Gaède en 1834, il fut chargé du cours de minéralogie durant un semestre (Archives du Rectorat, 1833-1834 ; Moniteur belge, 1834a). Ensuite il quitta l'Université et se consacra à la chimie industrielle et à la toxicologie (Dewalque, 1873a).

Plusieurs espèces fossiles furent dédiées à Davreux, dont *Alethopteris davreuxi*, une ptéridospermatophyte du Carbonifère supérieur, plusieurs brachiopodes du Dinantien (de Koninck, 1887) et un terrier du Crétacé de Visé, *Gyrolithes davreuxi* Saporta, 1884 dont Davreux fut le découvreur (Fig. 2).

Lucien-Louis de Koninck, professeur de chimie analytique à l'Université de Liège et fils de Laurent-Guillaume (voir 4.2.), lui dédia un minéral, la davreuxite ( $Mn^{2+}Al_6Si_4O_{17}(OH)_2$ ) (de Koninck, 1878 ; Huybrechts, 1936 ; Anthony et al., 2017). Ce minéral fut collecté par A. Dumont et par Ch. Davreux, à Ottré et Salmchâteau dans le Massif de Stavelot (de Koninck, 1878). En nommant ainsi ce minéral, de Koninck (1878) a voulu rendre hommage à « un savant modeste et un homme de cœur, qui avait su conquérir l'estime de ses concitoyens et l'amitié de tous ceux qui l'ont connu de près ».

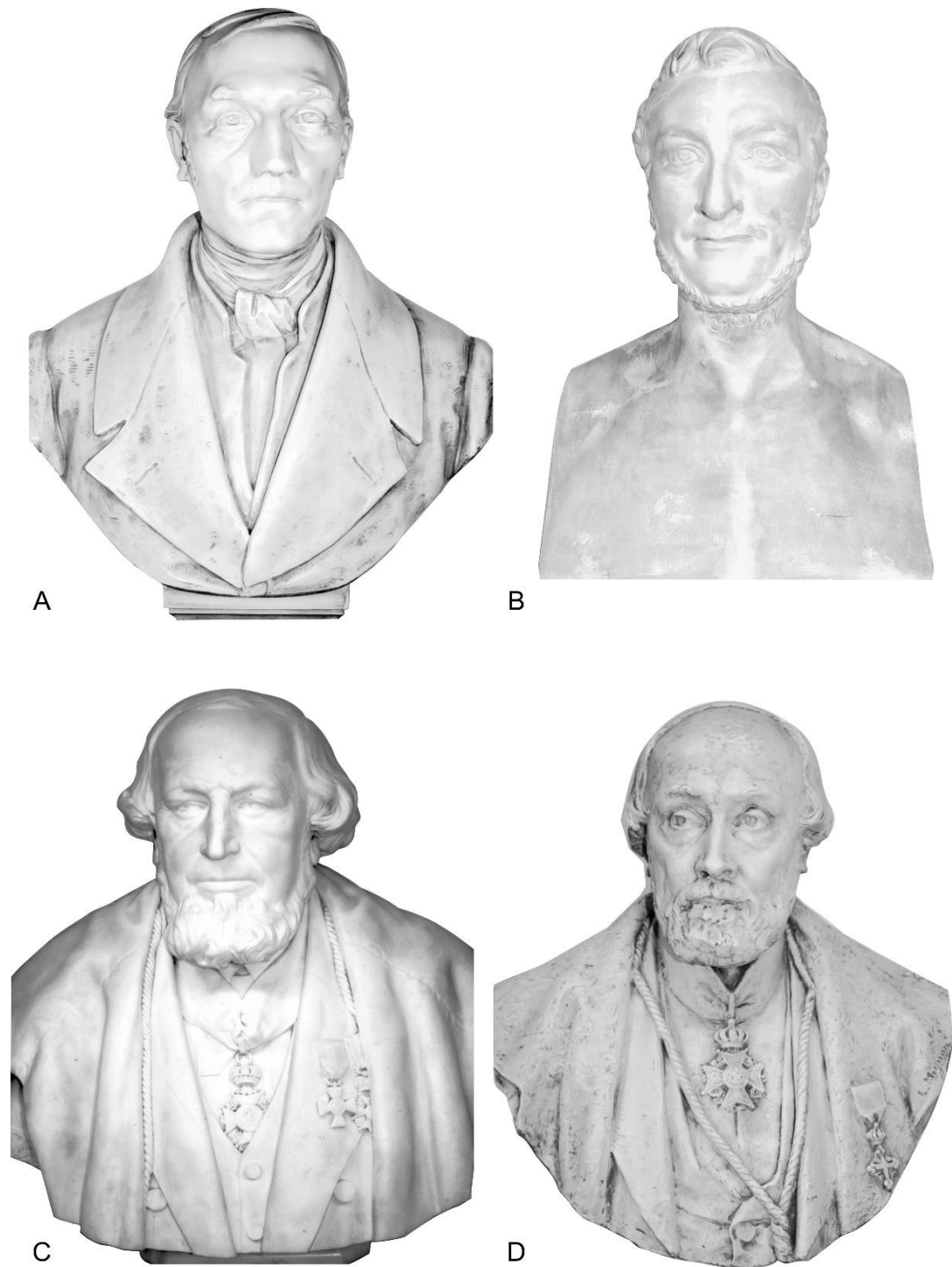
**Michel Gloesener** naquit à Hautcharage au Grand-Duché de Luxembourg en 1792 et décéda à Liège en 1876 (Tomsin, 2005). Il s'inscrivit à l'Université de Liège en 1818 et obtint son doctorat en sciences physiques et mathématiques en 1823. Professeur à l'Université de Louvain au moment de la révolution de 1830, il dut quitter cette université suite à la dissolution de la Faculté des Sciences. Gloesener, comme d'autres professeurs, trouva alors refuge à l'Université de Liège (Tomsin, 2005). Il y enseigna l'astronomie, la physique et, pendant l'année académique 1834-1835, la minéralogie et la cristallographie. Cependant, il n'accepta pas la responsabilité des collections de minéralogie et de géologie et celles-ci furent gérées par Lesoinne, alors en charge du cours de géologie (Le Roy, 1869). Avant 1834, Gloesener semble avoir eu peu de contact avec la minéralogie et la géologie (Caulier-Mathy & Haesenne-Peremans, 2012), si ce n'est lors d'un séjour à Paris en 1823 ou 1824 où il alla écouter les enseignements de Brongniart et de Cordier au Jardin des plantes (Le Roy, 1869 ; Tomsin, 2005).

A ces professeurs de géologie et de minéralogie, d'autres personnalités doivent être ajoutées pour la paléontologie : Philippe-Charles Schmerling, grand nom de la paléontologie humaine, qui fut professeur de zoologie en 1834-1835, Dieudonné Sauveur et Richard Courtois qui étudièrent la première collection de paléontologie végétale de l'Université, et enfin Charles

Morren qui publia des travaux de paléontologie avant d'entrer à l'Université de Liège comme professeur de botanique.

**Philippe-Charles Schmerling** (1790–1836) naquit à Delft (Fig. 3A). Il pratiqua la médecine militaire et civile aux Pays-Bas avant de venir s'établir à Liège en 1822 afin d'obtenir le diplôme de docteur en médecine. Il fut diplômé en 1825 et exerça la médecine à Liège jusqu'à sa mort (Morren, 1838 ; Henderickx, 1994a). S'il est encore connu actuellement, ce n'est pas comme médecin mais comme paléontologue. En effet, à partir de 1829, il étudia des ossements fossiles trouvés dans plusieurs grottes de la vallée de la Meuse et de la Vesdre, en province de Liège. Les premiers ossements furent découverts à Chokier (Flémalle). Cette découverte semble due au hasard, comme le raconte la légende. S'étant rendu à Chokier auprès d'un ouvrier malade, Schmerling vit les enfants de cet homme occupés à jouer avec des os d'un aspect inhabituel provenant d'une excavation ouverte dans la carrière voisine. Il venait ainsi de découvrir la première grotte à ossements fossiles de Belgique (Morren, 1838; Ubaghs, 1974). La réalité de cette découverte s'écarte peut-être un peu de cette légende comme en témoigne Dumont en 1832 : « La connaissance des cavernes à ossements en Belgique, date de la découverte de celle de Chokier. C'est en avril 1829 que M. Jacob, directeur des carrières de cet endroit, trouva les premiers ossements. Il les donna à M. le docteur Schmerling; et ce fut en septembre que ce naturaliste se rendit sur les lieux et reconnut la caverne qui leur servait de gîte. Depuis cette époque, M. Schmerling s'est beaucoup occupé de la recherche de nouvelles cavernes, et en a trouvé un très-grand nombre qui sont, par les ossements qu'elles fournissent, une source de richesse pour la géologie de la province de Liège. ». En décembre 1829, Dumont étudia les sédiments trouvés dans la grotte de Chokier et observa trois couches ossifères différentes (Dumont, 1832).

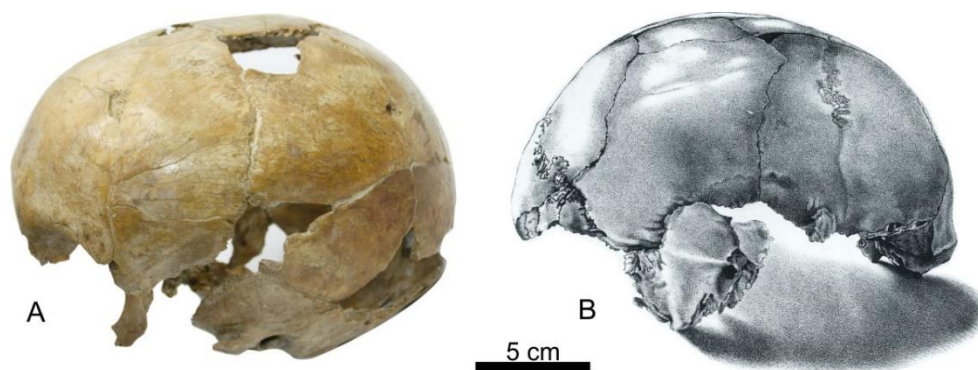
Entre 1829 et 1836, Schmerling étudia une quarantaine de grottes et récolta de très nombreux restes d'animaux fossiles du Quaternaire (Schmerling, 1833 ; Ubaghs, 1974 ; Cordy, 1980). Quatre de ces grottes renfermaient des fossiles humains (Schmerling, 1833 ; Hendrickx, 1994b). En 1830, Schmerling trouva dans la grotte d'Engis deux crânes fossiles : l'un d'un homme moderne adulte, l'autre d'un enfant (Fig. 4) qui sera identifié comme celui d'un enfant néanderthalien par Charles Fraipont en 1936 (Ubaghs, 1974 ; Hendrickx, 1994b). Ce second crâne est le premier fossile néanderthalien à avoir été découvert (Ubaghs, 1974 ; Toussaint, 2001) et décrit comme contemporain d'animaux disparus : « puisque j'ai trouvé ces restes mélangés, associés, dans une même couche géologique, je suis bien forcé d'admettre que l'humanité a connu une longue évolution ; l'homme a été contemporain des animaux disparus que j'ai découverts ; il a vécu à l'époque pléistocène » (Schmerling, 1833). L'illustre géologue Charles Lyell lui-même viendra à Liège pour observer les ossements découverts par Schmerling, de même que le préhistorien William Buckland, mais tous deux refuseront la théorie de l'homme fossile, trop révolutionnaire pour l'époque (Toussaint, 1992). Schmerling fut donc le premier à démontrer, par des arguments incontestables, l'existence de l'homme fossile (Ubaghs, 1974) mais comme l'écrivit très judicieusement Morren (1838) : « Schmerling avait tort parce qu'il avait raison trop tôt ! ».



**Figure 3.** Bustes représentant les premiers géologues et paléontologues de l'Université de Liège. A : Philippe-Charles Schmerling par Léon Mignon, modèle en plâtre ; B : André-Hubert Dumont par Eugène Simonis, modèle en plâtre ; C : Laurent-Guillaume de Koninck par Léopold Noppius, en marbre blanc de Carrare ; D : Gustave Dewalque par Léon Mignon, moulage à creux perdu (Lohest, 1910). Les bustes de Schmerling et de Koninck appartiennent aux collections de Paléontologie animale et humaine de l'Université de Liège ; ceux de Dumont et Dewalque appartiennent à la Société géologique de Belgique.

Schmerling parvint à réunir une des plus belles et des plus vastes collections d'ossements fossiles qui fût connue à l'époque (Malaise, 1860). En plus de ces ossements humains, Schmerling trouva 70 à 75 espèces d'animaux (Malaise, 1860), soit la plus riche faune quaternaire décrite à cette époque. Spécialisé en paléontologie humaine, Schmerling fut également le premier paléontologue de l'Université. L'étude de sa très riche collection ne s'arrêta pas à sa mort puisque plus de 150 ans après leur découverte, ces fossiles continuent à être étudiés (Cordy, 1972, 1980 ; Bocherens et al., 2001 ; Orlando et al., 2006 ; Van Heteren et al., 2016).

En 1834-1835, Schmerling fut chargé des cours de zoologie, en remplacement d'A. Carlier, préparateur-conservateur du cabinet d'histoire naturelle de l'Université depuis 1826 (Le Roy, 1869), qui avait donné ce cours au 1<sup>er</sup> semestre de 1834 dans le cadre de la succession des enseignements de Gaëde (Archives du Rectorat, 1834-1835 ; Moniteur belge, 1835a) (Tableau 1).



**Figure 4.** Crâne de l'enfant néanderthalien d'Engis. A : photo du crâne (collections de Paléontologie animale et humaine de l'Université de Liège) ; B : reproduction de la planche I de Schmerling (1833) illustrant le crâne.

Dès 1830, les végétaux fossiles des terrains houillers de Belgique sont présents dans les collections de paléontologie de l'Université. Ces végétaux fossiles « occupent deux grandes tables », l'une comprenant les tiges et l'autre les frondes. Cette collection comprend en 1838 91 espèces dont plusieurs nouvelles identifiées par Sauveur et Courtois (Université de Liège, 1830 ; Le Roy, 1869). Fils de Toussaint-Dieudonné Sauveur, premier recteur de l'Université de Liège, **Dieudonné Jean Joseph Sauveur** (Liège, 1797–1862) était docteur en médecine. Il pratiqua la médecine à Liège et suivit ensuite une carrière administrative à Bruxelles. Il s'intéressa également à la paléobotanique et identifia plusieurs espèces de végétaux fossiles, jusqu'alors non décrits. Le texte de son mémoire, présenté à l'Académie de Belgique en 1829, est resté inédit et seules les planches furent publiées en 1848 (Sauveur, 1848 ; Capitaine, 1868 ; Le Roy, 1869). **Richard Courtois** (Verviers, 1806–Liège, 1835) étudia également la médecine à l'Université de Liège. Passionné par la botanique depuis l'enfance, Courtois fut nommé sous-directeur du jardin botanique de l'Université en 1825. Tout en herborisant dans la province de Liège, il recueillit les matériaux d'une statistique provinciale qu'il publia en 1828 sous le titre *Recherches sur la statistique de la province de Liège*. Il y décrit la région et ses ressources naturelles. Après un chapitre consacré à la géologie et la minéralogie, un chapitre de cet ouvrage est consacré aux fossiles animaux et végétaux. Courtois y détaille les espèces de végétaux

fossiles provenant des houillères des environs de Liège que Sauveur et lui-même ont observées et qui se trouvent soit dans la collection particulière de Sauveur, soit dans celle de l'Université de Liège. Trente-neuf espèces y sont présentées (Courtois, 1828 ; Malaise, 1860 ; Le Roy, 1869). Courtois occupa la chaire de botanique après le décès de Gaëde mais il ne survécut à son prédécesseur que quelques mois (Le Roy, 1869). Avant de venir à l'Université de Liège en 1835, **Charles Morren** (Gand, 1807–Liège, 1858) enseigna la géologie à l'Université de Gand en 1830 et publia plusieurs travaux de paléontologie entre 1828 et 1835. Alors qu'il était encore étudiant à l'Université de Gand, la Faculté des sciences de Groningen couronna, en 1828, son Mémoire ayant pour objet la description des Polypiers fossiles de Belgique. En 1835, il fut chargé d'enseigner la botanique à l'Université de Liège et se concentra alors uniquement sur cette discipline (Malaise, 1860 ; Morren, 1860).

## **4. Des noms intemporels : Dumont et de Koninck**

### **4.1. André Dumont**

Après ces nombreux changements, l'enseignement de la géologie, de la minéralogie et de la cristallographie connurent une période plus stable, avec un enseignant reconnu nationalement et internationalement, André Dumont. Celui-ci occupa les chaires de géologie et de minéralogie de 1835 à 1857 (Le Roy, 1869).

Grand nom de la géologie belge, **André-Hubert Dumont** (Fig. 3B) naquit à Liège en 1809 dans une famille « où le goût des sciences géologiques était héréditaire » (d'Omalius d'Halloy, 1858). Enfant unique, il cessa de fréquenter l'école à l'âge de 12 ans et s'initia aux sciences chimiques et minéralogiques auprès de son père et de son oncle qui possédaient un laboratoire et fondèrent la fabrique d'alun d'Ampsin (Fayn, 1864 ; Renier, 1830). Ils possédaient aussi « une magnifique collection de toutes les substances minérales des environs de Liège » (d'Omalius d'Halloy, 1858). Son père étant géomètre des mines, le jeune André Dumont « eut l'occasion de visiter les mines de charbon et même d'en lever les plans, ce qui, sans doute, développa chez lui le coup d'œil stratigraphique qui l'a toujours distingué » (d'Omalius d'Halloy, 1858 ; Fayn, 1864).

En janvier 1827, à l'âge de 18 ans, André Dumont fut nommé arpenteur et géomètre des mines (Fayn, 1864). « Parcourant en tous sens routes et chemins de la province de Liège, visitant mines et houillères, il commença de constituer ces carnets de notes, ces collections de roches et minéraux qu'il élargira dans la suite à l'occasion du levé de l'ensemble du Royaume, mais qui lui permettront, dès l'âge de vingt ans, de décrire la suite des formations géologiques de son pays natal avec abondance et une sûreté de détails restées inégalées et qui, après cent ans, demeurent une source d'informations des plus précieuses. » (Renier, 1930).

Grâce à la lecture des travaux de d'Omalius d'Halloy et de Brongniart pour la géologie, et de ceux d'Haüy pour la minéralogie, Dumont était au fait des avancées de ces deux disciplines (Fayn, 1864).

En 1818, l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles avait inscrit, parmi les questions de ses concours annuels, la question suivante : *Décrire les différentes espèces de minéraux qui appartiennent au sol du royaume, avec indication des gisements et localités.* Vu

l'ampleur de la question, celle-ci fut fractionnée en 1820 et différents auteurs décrivent la constitution géologique de différentes provinces, parmi lesquelles les provinces du Hainaut (Drapiez, 1823), de Namur (Cauchy, 1825), de Luxembourg (Steininger, 1829 ; Engelspach-Larivière, 1829), de Liège (Dumont, 1832 ; Davreux, 1833) et du Brabant (Galeotti, 1837) (Renier, 1930). Le 8 mai 1828, l'Académie propose pour le concours de 1830 la question suivante : *Faire la description géologique de la province de Liège ; indiquer les espèces minérales et les fossiles accidentels que l'on y rencontre, avec l'indication des localités et la synonymie des noms sous lesquels les substances déjà connues ont été décrites* (Académie royale de Bruxelles, 1829). Le 8 mai 1830, l'Académie examina trois mémoires portant sur la *constitution géologique de la province de Liège*. « Le premier, dont l'auteur est M. A.H. Dumont, membre de la société des sciences naturelles de Liège a obtenu la médaille d'or. Le second, dont l'auteur est M. Charles-Joseph Davreux, pharmacien à Liège, a obtenu la médaille d'argent, et sera imprimé avec les planches représentant les fossiles. Le troisième n'a été considéré que comme une compilation. » (Académie royale de Bruxelles, 1830). Entre le mémoire de 1821 et celui de 1828, la compréhension de la géologie montre de réels progrès. Mais le mémoire de Dumont marque un tournant et est remarquable par bien des aspects (Renier, 1930). Dumont n'a alors que 21 ans (Fayn, 1864) !

D'Omalius d'Halloy, rapporteur des mémoires décrivant la géologie de la province de Liège, fut frappé par l'aspect novateur du mémoire de Dumont et se demanda « s'il s'agissait de découvertes réelles ou des inventions d'une imagination ardente ». N'ayant pas le temps de tout vérifier par lui-même, d'Omalius d'Halloy alla consulter Lévy, alors professeur de minéralogie à l'Université. Celui-ci mit en relation d'Omalius d'Halloy et Dumont. Le rapporteur fut très surpris de se trouver « en présence d'un jeune homme qui me paraissait n'avoir que quinze ans, mais qui me prouva bientôt qu'il était réellement l'auteur du mémoire » (d'Omalius d'Halloy, 1858). Dumont guida d'Omalius d'Halloy sur le terrain dans la région de Chokier et lui montra la succession des roches du Dinantien et leur plissement, ce qui convainquit le rapporteur (Cauchy et al., 1832 ; d'Omalius d'Halloy, 1858).

Dans leur rapport fait à l'Académie fait en 1830, les rapporteurs (Cauchy, d'Omalius d'Halloy et Dieudonné Sauveur) écriront que le mémoire de Dumont se distingue, selon eux, « d'une manière éminente par l'exactitude et l'étendue des détails, ainsi que par l'importance et la nouveauté des considérations générales qui s'y trouvent ». De plus, Dumont « consigne le résultat de ses observations sur une carte que l'on peut considérer comme ce qui a été fait de mieux en ce genre dans notre patrie » (Cauchy et al., 1832 ; d'Omalius d'Halloy, 1858)<sup>4</sup>. Cette carte géologique à l'échelle du 1/91 400<sup>e</sup>, accompagnée de coupes détaillées, est un fait nouveau pour ces mémoires (Renier, 1930). De plus, alors que l'âge relatif des formations paléozoïques de la province de Liège (et des régions voisines) n'était pas encore établi en 1830, Dumont détermina la véritable succession de ces formations (Renier, 1830). Une autre caractéristique du Mémoire de Dumont est l'absence presque complète de développements théoriques ou spéculatifs mais il est basé sur ses observations (Cauchy et al., 1832 ; Renier, 1930).

---

<sup>4</sup> Pour d'Omalius d'Halloy (1858) : Les découvertes de Dumont n'eurent pas, dans le temps, le retentissement qu'elles méritaient ; d'abord parce que les événements politiques de 1830 absorbèrent l'attention générale et retardèrent longtemps l'impression du mémoire.

Dans leurs mémoires, Dumont (1832) et Davreux (1833) mentionnent la willemite décrite par Lévy en 1829 et les ossements humains découverts par Schmerling la même année.

En mai 1833, Dumont entreprit son premier grand voyage en Suisse et dans le nord de l'Italie, en passant par les Ardennes et les Vosges, et en revenant par Paris. Il voyageait principalement à pied (10 à 12 lieues par jour, soit environ 50 km !) et n'utilisait la voiture que lorsque la région traversée ne présentait aucun intérêt géologique (Fayn, 1864). Le 5 avril 1834, il fut nommé membre correspondant par l'Académie de Bruxelles (Fayn, 1864). A la fin de l'année 1834, il visita l'Eifel et découvrit les roches volcaniques de la région (Fayn, 1864).

Sur les conseils de Gloesener et de Lemaire (professeur de mathématiques à l'Université de Liège), Dumont décida de poursuivre ses études en sciences exactes et s'inscrivit à l'Université pour obtenir le grade de docteur en sciences mathématiques et physiques. Après avoir réussi avec grande distinction l'examen de candidature, il obtint le titre de docteur en sciences le 14 janvier 1835. Après un nouveau voyage en Italie en juin 1835, Dumont fut nommé professeur extraordinaire de géologie et de minéralogie le 5 décembre 1835 (Fayn, 1864 ; Moniteur belge, 1835b ; Le Roy, 1869). Il était âgé de 26 ans.

Le jeune professeur créa un cours de géologie où ses propres observations servirent de base à son enseignement (Fayn, 1864). Il composa également des tableaux de minéralogie qui furent publiés en 1839 par l'Académie. Voici comment Dumont (1839) introduit ce travail : « En composant ces tableaux, je n'ai eu d'autre but que d'être utile aux personnes qui suivent mon cours de minéralogie en leur facilitant l'étude de cette science ». Grâce à ses nombreuses qualités d'enseignant et de pédagogue, il fut rapidement un des professeurs les plus aimés des étudiants et il les emmenait fréquemment en excursion (d'Omalius d'Halloy, 1858 ; Fayn, 1864 ; Le Roy, 1869). Il fut promu professeur ordinaire le 20 septembre 1841 (Fayn, 1864).

Le 31 mai 1836, le gouvernement belge comprenant l'utilité des cartes géologiques, tant pour l'avancement des sciences que pour la prospérité de l'industrie, décida qu'une carte géologique de la Belgique serait réalisée aux frais du Gouvernement, sous les auspices de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles (Dumont, 1849a). Le gouvernement chargea André Dumont de lever la carte géologique des provinces de Liège, de Namur, du Hainaut et du Luxembourg, dans un délai de trois ans (Dumont, 1849a ; Fayn, 1864). En septembre 1837, à la demande de Dumont, le gouvernement lui attribua le levé des autres provinces du pays et lui accorda une année supplémentaire pour réaliser seul cet immense travail (Fayn, 1864). Géologue de terrain, Dumont parcourut la Belgique en tous sens pour se faire une idée générale de sa constitution. Ensuite il revint étudier en détail chaque localité (Dumont, 1849a) (Fig. 5). Il marcha des milliers de kilomètres, souvent accompagné d'un domestique qui portait les échantillons récoltés (Fayn, 1864). Il retournait souvent plusieurs fois dans une même localité afin de s'assurer qu'une observation nouvelle ne modifiait pas ses impressions antérieures (d'Omalius d'Halloy, 1858).

Dans le cadre de ce levé géologique détaillé, Dumont rendait compte de ses travaux à l'Académie à la fin de chaque campagne annuelle, faisant connaître de nouvelles observations ou développant des considérations nouvelles (d'Omalius d'Halloy, 1858).



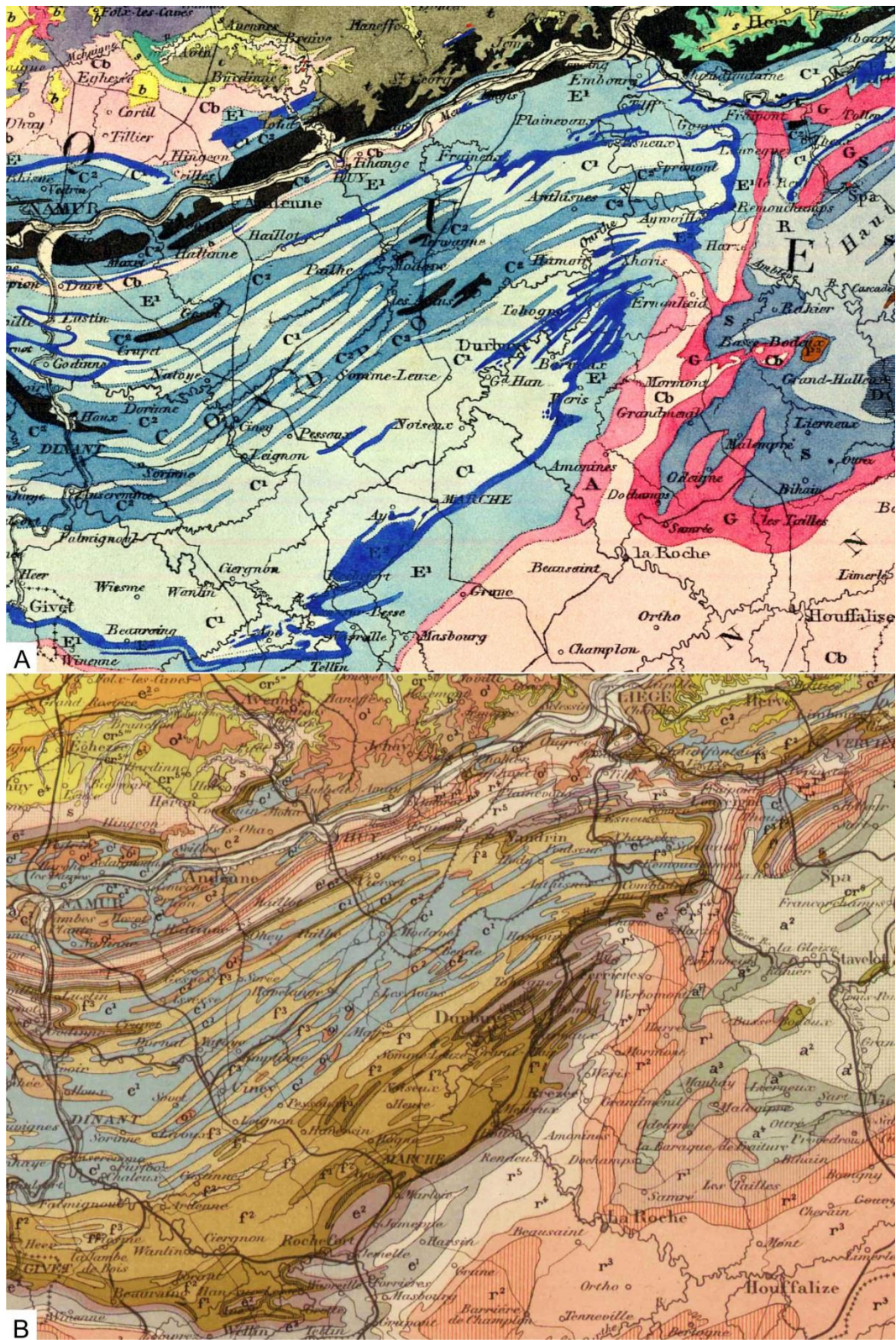


Figure 5. Extraits des cartes géologiques de la Belgique et des régions voisines de Dumont (1849b) (A) et Dewalque (1903b) (B), recadrées et agrandies à la même échelle.

Il publia ainsi un mémoire sur *Les terrains triasique et jurassique de la province de Luxembourg* en 1842, ainsi qu'un mémoire *Sur les terrains ardennais et rhénan de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condros* (en deux parties) en 1847 et 1848. L'histoire retint également son opposition à de Koninck quant à l'utilité de la paléontologie dans la corrélation des dépôts (Le Roy, 1869 ; voir 4.3).

Bien que travaillant à cette carte depuis 1836, Dumont mit bien plus que les quatre années prévues initialement et présenta à l'Académie le premier exemplaire complet de la carte le 10 novembre 1849 (Renier, 1949b). Dumont (1849a) rapporte dans son rapport à l'Académie : « Le chemin que j'ai parcouru à pied depuis quatorze ans est immense, si on l'évalue à 8 lieues par jour, ce qui est certainement en dessous de la réalité, il s'élève à 19.104 lieues de 5 kilomètres. On s'en étonnera, sans doute, mais je puis assurer que, sans la persévérance qui m'a soutenu dans les fatigues et les privations de toute espèce que j'ai eu à supporter, la carte géologique serait loin de paraître. » . A cette carte géologique au 1/160 000<sup>e</sup> en neuf feuilles, Dumont (1849a) décida de joindre une *Carte géologique de la Belgique et des contrées voisines représentant les terrains qui se trouvent au-dessous du limon hesbayen et du sable campinien*, en une feuille, au 1/800 000<sup>e</sup>. Cette carte fut publiée en 1849 alors que la *Carte géologique de la Belgique* en neuf feuilles fut publiée en 1853 (Fayn, 1864).

De nombreuses divisions stratigraphiques de notre territoire furent introduites par André Dumont dans le cadre de ses travaux de cartographie. Certaines de ces unités chronostratigraphiques sont toujours utilisées internationalement : le Famennien (Thorez et al., 2006), le Maastrichtien (Robaszynski, 2006 ; Ogg & Hinnov, 2012), l'Ypresien (Steurbaut, 2006 ; Vandenberghe et al., 2012), et le Rupélien (Van Simaëys & Vandenberghe, 2006 ; Vandenberghe et al., 2012) (Fig. 6). Bon nombre d'autres unités ne sont plus utilisées à l'échelle internationale mais sont encore bien connues des géologues belges : le Devillien, le Revinien, le Salmien et le Geddinnien dans le Paléozoïque (Dejonghe et al., 2006), le Hervien dans le Mésozoïque (Moorkens & Herman, 2006), le Heersien, le Landenien, le Panisélien, le Bruxellien, le Laekenien, le Tongrien, le Boldérien, le Diestien et le Scaldisien dans le Cénozoïque (De Geyter et al., 2006 ; Laga & Louwye, 2006) (Fig. 6). Sur sa carte géologique de 1856, il introduisit les termes « calcaire de Tournai » et « calcaire de Visé », repris par Gosselet (1860) et transformés en Tournaisien et Viséen par Dupont dans les années 1880 (cartes géologiques au 1/40.000<sup>e</sup>), deux termes toujours d'usage aujourd'hui (Groessens, 2006).

Dumont s'intéressa également aux ressources aquifères. En 1851, il publia à l'Académie une *Note sur une application de la géologie à la recherche d'eaux souterraines* afin d'alimenter en eau potable la ville de Liège (Dumont, 1851a ; Renier, 1949b), ainsi qu'une *Note sur la découverte d'une couche aquifère à la station de Hasselt* (Dumont, 1851b). Dans ces deux notes, Dumont signale « à quel point la connaissance géologique d'un pays, dans ses plus minutieux détails, est utile pour la solution des questions relatives à l'hydrographie souterraine ». Dumont est ainsi le premier hydrogéologue de l'Université.

age en Ma	ERE	Système	Série	Etage	Sous-étage régional
2.6	CENOZOÏQUE ou Tertiaire	Néogène	Holocène		
			Pléistocène		
Pliocène			Gélasien		Merksemien
			Piazencien		Poederlien
Miocène			Zancléen		Scaldisien
			Messinien		Kattendijkien
		Tortonien		Kasterlien	
Paléogène		Oligocène	Serravillien		Deurnien
			Langhien		Diestien
		Eocène	Burdigalien		Anversien
66	Paléocène	Aquitainien		Houthalénien	
		Chattien		Boldérien	
		Rupélien			
23	Paléogène	Priabonien		Tongrien	
		Bartonien		Wemmelién	
66	Paléocène	Lutétien		Ledien	
		Yprésien		Laekenien	
		Thanétien		Bruxellien	
145	Crétacé	supérieur	Maastrichtien		
		inférieur	Campanien	Hervien	
201	Jurassique	supérieur	Santonien		
		moyen	Coniacien		
		inférieur	Turonien		
252	Trias	supérieur	Cénomannien		
		moyen	Albien		
		inférieur	Aptien		
299	Permien	supérieur	Barrémien		
		moyen	Hauterivien		
		inférieur	Valanginien		
359	Carbonifère	supérieur	Berriassien		
		moyen	Thitonien		
		inférieur	Kimmeridgien		
419	Dévonien	supérieur	Oxfordien		
		moyen	Callovien		
		inférieur	Bathonien		
443	Silurien	supérieur	Bajocien		
		moyen	Aalénien		
		inférieur	Toarcien		
485	Ordovicien	supérieur	Pliesenbachien		
		moyen	Sinemurien	Virtonien	
		inférieur	Héttagien		
541	Cambrien	supérieur	non détaillé ici car peu développé en Belgique		
		moyen			
		inférieur			
541	Carbonifère	supérieur	Gzhélien		
		moyen	Kasimovien		
		inférieur	Moscovien	Stephanien	
359	Dévonien	supérieur	Bashkirién	Westphalien	
		moyen	Serpoukhovien	Namurien	
		inférieur	Viséen	Warnantien	
419	Silurien	supérieur	Tournaisien	Livien	
		moyen		Moliniacien	
		inférieur		Ivorien	
443	Ordovicien	supérieur	Famennien		
		moyen	Frasnien	Couvinien	
		inférieur	Givetien	Burnotien	
485	Cambrien	supérieur	Emsien		
		moyen	Praguien	Gedinnien	
		inférieur	Lochkhovien		
541	Cambrien	supérieur	Pridolien		
		moyen	Ludlowien		
		inférieur	Wenlockien		
541	Cambrien	supérieur	Llandoveryien		
		moyen	Hirnantien		
		inférieur	Katien	Salmien	
541	Cambrien	supérieur	Sandbien		
		moyen	Darriwilien		
		inférieur	Dapingien		
541	Cambrien	supérieur	Floien		
		moyen	Trémadocien		
		inférieur		Revinien	
541		PRECAMBRIEN			

Figure 6. Echelle stratigraphique. Les noms d'étage et sous-étage établis par Dumont sont en italique. Tournaisien et Viséen n'ont pas été créés par Dumont mais il fut le premier à utiliser les termes 'calcaire de Tournai' et 'calcaire de Visé' qui donneront leur nom aux étages. L'étage Montien a été introduit par Dewalque. Modifié d'après Dejonghe, 2006, amendé par Cohen et al., 2017.

André Dumont reçut de nombreuses récompenses et distinctions, ainsi que d'autres honneurs, tout au long de sa carrière (pour le détail, voir Fayn, 1864). Rappelons qu'il fut nommé membre correspondant de l'Académie de Bruxelles le 5 avril 1834 et membre titulaire le 15 décembre 1836. Il fut membre de diverses sociétés savantes dont la Société géologique de France (il en fut président en 1853) et la Société géologique de Londres dont il reçut la médaille Wollaston le 5 février 1840 (Fayn, 1864 ; Le Roy, 1869). Il fut nommé membre de la Société impériale de minéralogie de St Pétersbourg (Fayn, 1864). Il fut membre fondateur de la Société royale des sciences de Liège. Il fut Recteur de l'Université de Liège du 25 septembre 1855 jusqu'à sa mort en 1857.

Suite à un problème de santé provoquant des vertiges, les médecins prescrivirent à Dumont un repos absolu (Le Roy, 1869). Ils lui conseillèrent de voyager afin de l'empêcher de travailler. Du 22 mars au 7 novembre 1853, il voyagea à travers l'Europe (Allemagne, Autriche, Grèce, Italie, France et Espagne) et la Turquie, afin de comparer la géologie de ces régions à celle de la nôtre. Durant son voyage, il rencontra de nombreuses personnalités du monde académique et scientifique, mais aussi le Pape à Rome. A son retour à Liège en novembre 1853, il décida de dresser une carte géologique de l'Europe, basée sur les observations géologiques faites dans les pays qu'il venait de visiter. Ce travail aggrava probablement son état de santé et était encore sous presse lorsqu'il décéda le 28 février 1857 à Liège (Omalius d'Halloy, 1858 ; Fayn, 1864). Cette *Carte géologique de l'Europe* au 1/4 000 000<sup>e</sup> fut exposée manuscrite à l'exposition universelle de Paris en 1855 et y obtint la grande médaille d'honneur (Fayn, 1864 ; Renier, 1949b).

Au cours de toutes ses excursions en Belgique et de ses voyages à l'étranger, Dumont rapporta de nombreux échantillons qui vinrent enrichir le Musée des sciences minérales de l'Université. En 1869, ce musée comprenait 9363 spécimens dont 3526 provenaient de Dumont (Buttgenbach, 1938). Une partie très fragmentaire de cette collection est encore aujourd'hui conservée dans les collections de paléontologie animale et humaine, et de minéralogie de l'Université de Liège.

En 1866, une statue en bronze, réalisée par Eugène Simonis et représentant « le savant géologue debout, vêtu de sa robe de recteur », fut élevée sur une place publique en face de la Salle académique de l'Université (Fig. 7A). L'inauguration eut lieu en présence du roi Léopold II et de son épouse (Le Roy, 1869). Aujourd'hui, un nombre infiniment faible des nombreux étudiants (et académiques) passant quotidiennement devant la statue sait encore qui elle représente. Et pourtant c'est bien un marteau de géologue et une lampe de mineur qui trônent à ses pieds. Ce qu'il pointe de son index droit est encore énigmatique : pour les uns, c'est le sous-sol, pour les autres il s'agirait des fossiles qu'il avait tant méprisés de son vivant. Pourtant sur le socle de sa statue, place du XX-Août, ce sont bien des trilobites et brachiopodes qui sont représentés (Fig. 7B). Les foule-t-il du pied ? ou est-ce un pied-de-nez final à son conflit avec de Koninck ?

Plusieurs paléontologues, dont de Koninck, d'Archiac, d'Orbigny, de Ryckholt, Nyst, Chapuis et Dewalque, ont dédié à leur maître André Dumont plus de vingt nouvelles espèces trouvées en Belgique (Fayn, 1864). Un minéral uranifère découvert à Shinkolobwe (Katanga, République démocratique du Congo) a été appelé dumontite ( $Pb_2(UO_2)_3O_2(PO_4)_2 \cdot 5H_2O$ ) en son honneur (Schoep, 1924 ; Anthony et al., 2017).



**Figure 7.** A : Statue d'André Dumont située place du XX Août à Liège par le sculpteur Eugène Simonis ; B : détail de la base de la statue montrant les fossiles que Dumont pointe du doigt.

#### ***4.2. Laurent-Guillaume de Koninck***

**Laurent-Guillaume de Koninck** naquit à Louvain en 1809 et mourut à Liège en 1887. Il obtint les diplômes de candidat en sciences mathématiques et physiques, docteur en médecine et dans l'art des accouchements, docteur en pharmacie et en sciences naturelles de l'Université de Louvain. Il entra à l'Université de Liège en 1836 comme chargé de cours de chimie organique à la Faculté des Sciences. Nommé professeur l'année suivante, professeur ordinaire en 1856, il enseigna la chimie générale inorganique et organique, et ensuite uniquement la chimie organique jusqu'à son éméritat en 1876 (Le Roy, 1869 ; Fraipont, 1887; Dupont, 1891; Bourgeois, 1936) (Fig. 3C).

Dépourvu d'un laboratoire de recherche convenable, de Koninck abandonna la recherche dans le domaine de la chimie organique à partir de 1843 (voir Dupont, 1891 pour une liste de ses publications sur la chimie) et recentra son activité scientifique vers la paléontologie animale (Bourgeois, 1936). En 1846 et 1847, il donna un cours facultatif de paléontologie au doctorat en sciences naturelles (Fraipont, 1887). L'enseignement de la paléontologie débuta en 1847 et fut assuré par lui jusqu'en 1857 (Le Roy, 1869).

Ses premiers contacts avec la paléontologie remontent à 1833 lorsque Van Mons, professeur de chimie à l'Université de Louvain, demanda à de Koninck qui était alors son préparateur de déterminer un fossile de céphalopode qu'avait découvert M. Wappers dans l'argile rupelienne de Boom à Schelle (Anvers). L'étude de ce fossile fit l'objet de la première publication paléontologique de de Koninck : *Notice sur un moule pyriteux de Nautille de Deshayes (de Fr.) ou de l'Adour (Baster.)* (de Koninck, 1834 ; Fraipont, 1887 ; Dupont, 1891 ; Bourgeois, 1936). Après cette rencontre fortuite avec la paléontologie, de Koninck continua de rechercher des fossiles dans les argiles de Basele et de Boom, puis dans les calcaires carbonifères une fois installé à Liège (Bourgeois, 1936).

Il collecta alors d'importantes quantités de fossiles provenant des carrières de Tournai et surtout de Visé, accumulant une collection sans précédent de fossiles de ces deux localités (Malaise, 1860). « L'excellent état des spécimens permettait d'apprécier la variété inattendue des formes spécifiques et révélait une richesse de vie de nature à changer les idées qu'on possédait à leur égard. » (Dupont, 1891). Il publia de 1842 à 1844 une de ses œuvres capitales, la *Description des animaux fossiles qui se trouvent dans le Calcaire carbonifère de la Belgique* (de Koninck, 1844). Dans ce travail, il décrivit et figura 434 espèces d'invertébrés fossiles (dont 208 nouvelles), réparties dans 85 genres (Dupont, 1891). Parmi ceux-ci, un certain nombre sont nouveaux tels que *Michelinia* et *Pentaphyllum* (coraux), *Benedenius* et *Campodus* (poissons), *Phanerotimus*, *Worthenia*, *Baylea* et *Mourlonia* (gastéropodes), ou encore *Posidoniella* (lamellibranche). Ses études des fossiles carbonifères (de Koninck, 1872, 1883a, 1887) servirent et servent encore (Fryda, 2004 ; Fedorowski, 2009 ; Mottequin & Simon, 2017) de référence internationale et contribuèrent à la diffusion et à l'utilisation des noms des étages Tournaisien et Viséen tels qu'introduits par Dumont.

Ses recherches paléontologiques débouchèrent sur un grand nombre de publications dont la liste est détaillée par Julien Fraipont en 1887 dans la biographie de son maître. Ayant été admis à l'éméritat à l'âge de 66 ans, de Koninck entreprit de refaire dans un cadre beaucoup plus vaste qu'en 1842 la description de tous les animaux fossiles trouvés dans le Dinantien de Belgique. Il disposait alors d'un énorme matériel provenant de Tournai et de Visé ainsi que de la faune du Waulsortien des environs de Dinant rassemblé par son ami Edouard Dupont (directeur du Muséum royal des Sciences naturelles de Belgique à cette époque). Les plus importantes de ces publications forment une monumentale monographie intitulée *Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique* dont les six premiers tomes furent publiés entre 1878 et 1887. A eux seuls, ces six tomes représentent 1131 pages et 185 planches, et décrivent 1302 espèces dont 894 nouvelles (Dupont, 1891). Si la systématique moderne a fini par faire tomber nombre de ces espèces car synonymes entre elles (cf. commentaire de Fraipont, 1889a), les monographies de de Koninck demeurent de loin les plus vastes et les plus détaillées jamais réalisées pour les invertébrés carbonifères. Un des reproches généralement fait à l'œuvre de de Koninck est l'embellissement à outrance des illustrations de spécimens (Fig. 8). En effet il est souvent malaisé de reconnaître le spécimen ayant servi à la description tant les illustrations des planches sont éloignées la réalité (Mottequin & Denayer, 2015).



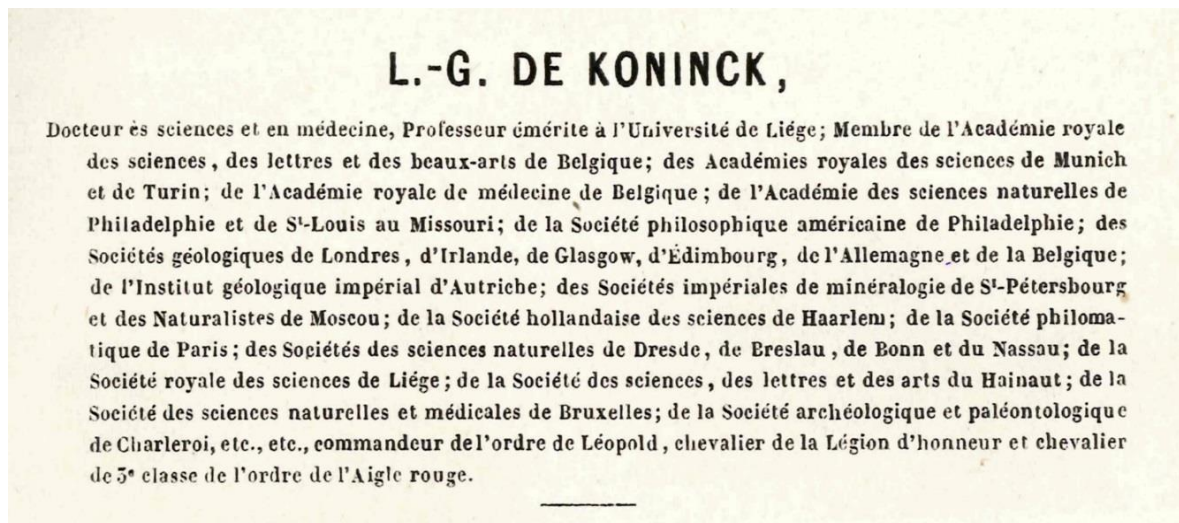
**Figure 8.** Version originale, dessinée à la main, d'une planche produite dans la monographie sur les gastéropodes de de Koninck, illustrant le détail et la finesse des observations, parfois exagérés. Collections de Paléontologie animale et humaine de l'Université de Liège.

Sa renommée en tant que paléontologue dépassa rapidement les frontières de la jeune Belgique, ce qui lui assura de nombreuses collaborations partout dans le monde, sous forme d'une pure expertise taxonomique. En effet de nombreux scientifiques lui firent parvenir des fossiles à

identifier et à décrire, ce qu'il fit en son nom seul (e.g. de Koninck, 1846, 1863, 1873, 1875, 1875, 1877). Il est difficile de savoir ce qu'advinrent les matériaux décrits par de Koninck à cette époque, les collections étaient-elles renvoyées à leurs propriétaires ou intégrées par de Koninck à ses propres collections ? Collections qu'il n'hésita pas à vendre à la fin de sa vie, comme l'usage était courant à l'époque. Il en résulte que de nombreux musées de par le monde possèdent des spécimens de de Koninck (Musée royal des Sciences naturelles de Belgique, Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Museum of Natural History de Londres, Harvard University de Cambridge, etc.).

A partir de 1843 et jusqu'à sa mort en 1887, de Koninck consacra l'essentiel de ses recherches à la paléontologie animale (Bourgeois, 1936). Ses travaux lui apportèrent une reconnaissance internationale et le placèrent au premier rang des paléontologues pendant plus de 50 ans (Fraipont, 1887).

Le rayonnement scientifique de de Koninck lui valut, comme Dumont, un grand nombre de distinctions. Il fut nommé correspondant de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles en 1836 et en devint membre effectif à partir de 1842, puis directeur de la Classe des Sciences en 1862 (Dupont, 1891). Il fut aussi membre de nombreuses académies belges et européennes, membre des Sociétés géologiques de Belgique et d'autres pays européens, membres de beaucoup d'autres sociétés scientifiques et enfin docteur honoris causa de l'Université de Würzburg (Fraipont, 1887 ; Bourgeois, 1936) (Fig. 9). En 1875, il reçut la médaille Wollaston de la Société géologique de Londres (Fraipont, 1887).



**Figure 9.** De Koninck avait l'habitude de signer ses publications avec l'ensemble de ses titres et distinctions. Cette liste plutôt longue provient d'une de ses dernières publications (1877).

A tous ces honneurs, ajoutons finalement celui que Cesàro lui rendit en 1884 en dénommant koninckite un nouveau minéral découvert à Richelle (Visé). La koninckite,  $(\text{Fe}^{3+}, \text{Al})\text{PO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  (?), est intimement associée à la richellite que Cesàro décrivit l'année précédente (voir 6.5.) (Cesàro, 1884 ; Buttgenbach, 1947a ; Anthony et al., 2017). Par ailleurs, plus de 150 espèces (sous les formes *konincki* et *koninckiana*) et 10 genres (*Koninckopora* et *Koninckoporoides* : chlorophytes, *Koninckophyllum*, *Aulokoninckophyllum*, *Koninckophylloides* et *Koninckocarinia* :



coraux, *Koninckinia*, *Koninckodonta*, *Koninckella* : brachiopodes) ont été dédiés à de Koninck par des paléontologues belges et étrangers durant les XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles.

De Koninck décéda à Liège le 15 juillet 1887, alors qu'il travaillait sur le sixième volume de sa monumentale monographie sur les fossiles carbonifères, laissant les coraux, bryozoaires, foraminifères et crinoïdes inachevés.

### **4.3. De l'utilité des fossiles en géologie**

De Koninck montra que « l'étude soignée des faunes fossiles doit permettre la détermination de l'âge relatif des dépôts sédimentaires et apporter ainsi à la géologie un précieux concours » (Bourgeois, 1936). Il participa par là au développement de ce qu'on appelle aujourd'hui la biostratigraphie. Cependant de Koninck estimait l'âge des gisements en comparant les espèces que l'un et l'autre partagent. De cette manière, il en était arrivé à la conclusion que le gisement de Tournai était plus proche en âge des gisements russes et devait donc être plus jeune que le gisement de Visé. A la même époque, Dumont arrivait aux conclusions inverses (Dupont, 1891), provoquant leur célèbre opposition d'idées<sup>5</sup>.

Le développement de la cartographie géologique dans l'Europe du XIX<sup>e</sup> siècle fit émerger des conflits quant aux méthodes permettant d'établir la chronologie des formations rocheuses. Deux écoles menées par des grands géologues anglais et français se formèrent. L'une prônant une stratigraphie basée sur l'agencement géométrique des strates, donc sur l'observation des terrains sur de vastes échelles. André Dumont y adhérait (Dumont, 1847a, b, c). L'autre école ayant constaté les variations du contenu en fossile d'une strate à l'autre, basait sa méthode sur les assemblages de fossile, c'est-à-dire la paléontologie. Evidemment, de Koninck se revendiquait de cette mouvance (de Koninck, 1847a, b). La lutte entre les deux écoles dépassait nos frontières et faisait rage en France et en Angleterre également. Dumont et de Koninck, défendant chacun leur méthode dans leurs éminents ouvrages, furent invités à défendre leur point de vue devant l'Académie en 1847 (Dumont, 1847c). La discussion retentissante n'amena pourtant aucun consensus car les deux méthodes au lieu d'être adverses étaient complémentaires (bien qu'il fallût plusieurs décennies pour arriver à cette conclusion !). Cependant les témoins de la discussion durent avouer que la paléontologie de de Koninck l'emporta (Dupont, 1891). Le même constat fut fait à Paris et à Londres (Dupont, 1891). D'ailleurs encore aujourd'hui, la définition et la reconnaissance des unités stratigraphiques sont basées sur la biostratigraphie sans que la géométrie soit ignorée puisqu'elle est le fondement de la cartographie.

Imaginons, en conclusion, ce qu'aurait apporté le duo Dumont – de Koninck s'ils avaient collaboré plutôt que s'opposer !

---

<sup>5</sup> En 1878, de Koninck revint sur son interprétation, considérant la faune de Visé comme ultérieure à celle de Waulsort, elle-même ultérieure à celle de Tournai.

## 5. Gustave Dewalque et la création de la Société géologique de Belgique

### 5.1. Gustave Dewalque

Gilles Joseph **Gustave Dewalque** naquit à Stavelot le 2 décembre 1826<sup>6</sup> (Merten in Lohest, 1910) (Fig. 3D). Brillant élève, il entra à l'Université de Liège en 1844 et fut lauréat du concours universitaire en 1849. Nommé préparateur de physiologie humaine en 1852, il obtint les diplômes de docteur en médecine en 1853 et de docteur en sciences naturelles en 1854 (Lohest, 1910).

Il s'orienta rapidement vers les sciences minérales et ses premiers travaux en géologie datent de 1851. Toutefois, lors de l'épidémie de choléra qui toucha la ville de Liège en 1852, il pratiqua la médecine dans les hôpitaux de la ville (Lohest, 1910).

Dewalque fut nommé répétiteur des cours de minéralogie et de géologie en 1855, ainsi que conservateur des collections. La mort inopinée d'André Dumont en 1857 l'amena à occuper sa chaire d'abord à titre d'intérimaire pour terminer l'année académique. Il obtint un titre définitif après avoir subi, le 11 juillet 1857, l'épreuve du doctorat spécial<sup>7</sup> en sciences minérales. Sa dissertation inaugurale était consacrée à la description complète du Lias (Jurassique inférieur) de la province du Luxembourg. En septembre de la même année, il fut nommé professeur extraordinaire et chargé des cours de minéralogie, de géologie, de paléontologie végétale et de paléontologie animale, ce dernier lui étant cédé par L.-G. de Koninck. Il fut promu à l'ordinariat en 1865. Nommé professeur émérite en 1897, il mourut à Liège le 3 novembre 1905 (Le Roy, 1869 ; Lohest, 1910).

Les premiers travaux de Dewalque concernent l'étude du Mésozoïque du sud de la Belgique. En 1851, en réponse à une question posée par l'Académie, il entreprit, avec Chapuis, la *Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg*. Ce travail, évalué par de Koninck, Dumont et d'Omalius d'Halloy, obtint la médaille d'or et fut publié dans les mémoires de l'Académie en 1854. Dans cette monographie, 197 espèces, dont 64 nouvelles, sont décrites (Chapuis & Dewalque, 1854 ; Malaise, 1860).

Lorsque Dewalque commença ses premières recherches, le souvenir de l'opposition entre Dumont et de Koninck, sur l'utilisation des fossiles, était encore bien vivace. Bien que de nombreux géologues soutenaient Dumont et sa méthode stratigraphique, Dewalque provoqua un revirement d'opinion en faveur de la thèse de de Koninck. En effet, il utilisa les fossiles non seulement pour appuyer ses conclusions stratigraphiques relatives à l'âge des grès de Luxembourg, mais aussi pour démontrer l'existence du Silurien en Belgique (Lohest, 1910).

Comme le montre ses travaux de cartographie, Dewalque avait une excellente connaissance du terrain. En combinant les méthodes de ses deux prédécesseurs, il démontra également la présence de plusieurs bandes de calcaires dévoniens là où Dumont voyait seulement la même bande répétée par des plis (Dewalque, 1861). De la même manière, il montra l'existence du Dévonien moyen sur le flanc nord du Bassin de Namur (Dewalque, 1862). Enfin, il démontra le caractère tectonique de la Fenêtre de Theux et l'affinité des terrains autochtones avec ceux du

<sup>6</sup> Et sans doute pas en 1828 comme l'indique Lohest (1910), p. B112.

<sup>7</sup> Il fut le premier à Liège (Le Roy, 1869).

Bassin de Namur (Dewalque, 1863). Il fut également le premier à mettre en évidence les variations latérales de faciès dans les terrains jurassiques du Luxembourg et dans le Tournaisien du Condroz (Dewalque, 1857). En 1860, il détermina que le marbre rouge de Frasnes était un ancien récif corallien (Lohest, 1910). Enfin comme Dumont, Dewalque s'intéressa également à l'hydrogéologie et entreprit de nombreuses recherches sur les eaux minérales de Belgique et en particulier de l'Ardenne (Dewalque, 1864a, 1864b). Il semble être le premier géologue belge à avoir étudié scientifiquement la question (Lohest, 1910).

A la mort d'André Dumont, seuls ses travaux dédiés au Paléozoïque avaient été publiés. Ceux concernant la fin du Paléozoïque, du Mésozoïque et du Cénozoïque étaient toujours sous forme de notes. De plus, de nouvelles découvertes complétaient ou remettaient en question certaines de ses observations. Le besoin d'une actualisation des connaissances sur la géologie belge se faisait donc sentir. Gustave Dewalque répondit à cette demande et publia en 1868 le *Prodrome d'une description géologique de la Belgique* où il résuma tout ce que l'on connaissait à cette époque de la géologie belge, en s'aidant des notes inédites de Dumont, auxquelles il ajouta ses observations personnelles (Lohest, 1910 ; Fourmarier, 1922). Bien qu'essentiellement descriptif, le prodrome fit sensation car il s'agissait de la première synthèse sur la géologie de notre territoire (Lohest, 1910 ; Fourmarier, 1922). Dewalque conserva toutes les divisions stratigraphiques de Dumont mais introduisit des modifications rendues nécessaires par les découvertes réalisées entretemps (de la Vallée Poussin, 1868). Il introduisit ainsi le Montien à la base du Cénozoïque (Dewalque, 1868 ; De Geyter et al., 2006). Après avoir passé en revue les différentes formations belges, Dewalque consacra un chapitre aux gîtes métallifères et termina par un chapitre composé de listes des fossiles des divers étages, listes « qui sont les plus complètes et les plus soignées qu'on ait jamais publiées concernant les terrains belges » (Dewalque, 1868 ; de la Vallée Poussin, 1868). L'importance et le détail de ses connaissances permirent à Dewalque de produire un ouvrage qui passa à la postérité comme une véritable encyclopédie de la géologie belge.

Les travaux cartographiques de Gustave Dewalque furent nombreux, aussi bien à petite qu'à grande échelle. En 1879, il publia une *Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines* à l'échelle du 1/500 000<sup>e</sup>. Cette carte était une mise à jour de la *Carte géologique de la Belgique et des contrées voisines* d'André Dumont, publiée en 1849 à l'échelle du 1/800 000<sup>e</sup> et épuisée depuis longtemps. Dewalque publia cette carte afin de faciliter l'étude de la géologie de la Belgique aux étudiants des universités et des écoles d'ingénieurs, et veilla à ce que son prix resta modique (Dewalque, 1879). Parmi les changements apportés, signalons l'ajout du Silurien (Lohest, 1910) et des différentes découvertes citées ci-dessus (Figs 5B, 10). En 1903, il publia une seconde édition de cette carte. Celle-ci reflétait l'évolution des connaissances géologiques du territoire belge depuis 24 ans. Elle se basait sur la nouvelle carte géologique détaillée de la Belgique levée au 1/40 000<sup>e</sup> entre 1893 et 1913. En 1903, 211 des 226 planchettes étaient déjà publiées. D'un point de vue stratigraphique, le terme « terrain » est abandonné et la nomenclature utilisée suit les principes recommandés par les congrès géologiques internationaux. Alors que l'étude du bassin houiller de la Campine n'en était qu'à ses prémices et qu'il n'était pas mentionné lors de la publication de la première édition en 1879, la connaissance de celui-ci avait considérablement augmenté (Dewalque, 1903a ; de Béthune, 1954). La seconde édition présentait la limite méridionale du terrain houiller de la Campine et cette limite était tracée d'après la carte de H. Forir publiée la même année (Lohest et al., 1903).

Cette nouvelle édition de sa carte étant principalement destinée aux étudiants, Dewalque regretta que son prix soit plus élevé que celui de la première édition (Dewalque, 1903a). Notons que cette carte géologique de la Belgique publiée en 1903 ne sera remplacée qu'en 1954 par la carte de P. de Béthune publiée au 1/500 000<sup>e</sup> dans l'Atlas de Belgique (de Béthune, 1954).

Dès 1875, Dewalque mentionna l'intérêt de lever une nouvelle carte géologique à grande échelle du royaume afin de mettre à jour la carte de Dumont au 1/160 000<sup>e</sup> (Lohest, 1910). Après une longue polémique portant entre autre sur le choix de l'échelle et sur la façon de travailler, et qui divisa la communauté géologique belge, le levé de la nouvelle carte au 1/40 000<sup>e</sup> débuta en 1890 (Lohest, 1910 ; Renier, 1930 ; Boulvain, 1993 ; Groessens, 2008). Alors âgé de 63 ans, Dewalque collabora pendant 6 ans à ce levé qu'il avait tant souhaité et pour lequel il avait dépensé tant d'énergie. Sur les 226 feuillets publiés, il a réalisé ou collaboré à 14 d'entre elles, principalement en Gaume et dans le Massif de Stavelot (Lohest, 1910).

La dernière publication majeure de Dewalque est son *Essai de carte tectonique de la Belgique et des provinces voisines* au 1/500 000<sup>e</sup>, publiée en 1905. Il publia cette synthèse cartographique en intégrant les données fournies par le levé de la carte géologique au 1/40 000<sup>e</sup> et par les travaux miniers qui avaient mis en évidence de nombreuses failles. Bien que retardé dans ses travaux par l'affaiblissement de sa vue, Dewalque consulta un grand nombre de documents et reporta les failles sur le fond topographique utilisé pour sa carte géologique au 1/500 000<sup>e</sup> de 1903 (Dewalque, 1905 ; Lohest, 1910). Les principaux anticlinaux et synclinaux ont été tracés d'après les travaux de Lohest, ainsi les limites des étages figurés sur sa carte géologique (Dewalque, 1905). Lors de la publication de cette carte, Dewalque avait près de 80 ans et était le doyen des géologues belges. Cette carte constitua en quelque sorte son testament scientifique (Lohest, 1910).

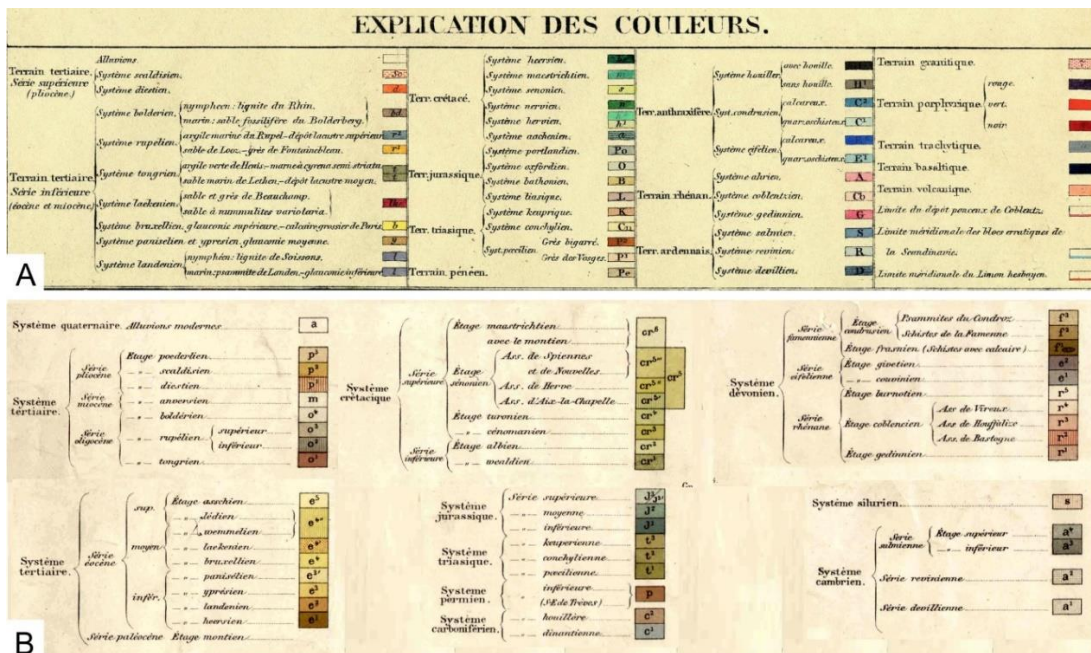


Figure 10. Légendes des cartes géologiques de Dumont (1849b) (A) et de Dewalque (1903b) (B). Notez l'augmentation du nombre de divisions entre les deux cartes.

Durant sa carrière, Dewalque recueillit une remarquable collection de roches et de fossiles belges et étrangers, et acquis de nombreux spécimens comparatifs. Pour ce faire, il fit appel à tous ses anciens étudiants travaillant dans les mines, les priant de bien vouloir lui faire envoyer les fossiles qu'ils viendraient à découvrir, et de noter précautionneusement leur origine géographique et stratigraphique. Ce matériel devait, entre autres, lui permettre de comparer les formations dévoniennes belges et étrangères, en particulier d'Allemagne et d'Angleterre. Malheureusement, faute de temps, il ne put réaliser ce travail (Lohest, 1910).

Mis à part sa monographie des fossiles jurassiques du Luxembourg (Chapuis & Dewalque, 1854), ses contributions à la paléontologie furent plutôt limitées et concernèrent la description de quelques fossiles (Dewalque, 1875, 1877, 1881, 1895). Cependant, la collection considérable qu'il rassembla forme encore aujourd'hui une part importante des collections de paléontologie animale de l'Université de Liège. Ses collections d'invertébrés furent étudiées par d'autres que lui, et notamment par de Koninck dans ses monographies (de Koninck & Fraipont, 1885 ; de Koninck, 1887), par ses successeurs Fraipont (Fraipont, 1882, 1883), Lejeune (1935) ainsi que par quelques spécialistes étrangers (Woodward, 1882 ; Jones, 1895). En reconnaissance, ses contemporains et successeurs lui dédièrent plus de 20 nouvelles espèces *dewalquei* (principalement des invertébrés dévoniens, carbonifères et jurassiques). Saporta & Marion (1873) créèrent le genre *Dewalquea gelindenensis* pour une feuille d'angiosperme dicotylédone du Paléocène de Gelinden, localité découverte par lui.

Il composa une collection stratigraphique en collectant des fossiles dans tous les terrains de Belgique et des contrées voisines et acheta une grande quantité de spécimens identifiés pour assembler une collection systématique qui servit et sert encore de matériel de comparaison. Les commentaires laissés par les conservateurs des collections dans les catalogues de géologie et de paléontologie renseignent sur la proportion de fossiles rassemblés par Dewalque et ses collaborateurs et qu'ils vendirent à l'université (indication de nombreuses factures à son nom, à celui d'Henri Forir, Pierre Destinez, et autres assistants et préparateurs). Dans les années 1885–1888, les collections furent divisées en collection de minéralogie, de paléontologie animale et de paléontologie végétale comme en témoignent les notifications « passé à la paléontologie » inscrites dans les catalogues.

Les domaines d'expertise de Dewalque étaient nombreux. Il travailla non seulement en stratigraphie (couvrant bon nombre des périodes géologiques), en paléontologie, en cartographie, en tectonique mais aussi en minéralogie. Il rédigea un *Atlas de cristallographie à l'usage des élèves du cours de minéralogie* (Dewalque, 1860), ainsi qu'un grand nombre de notes sur les minéraux belges (Lohest, 1910).

En décembre 1872, Félix Pisani décrit un nouveau minéral sous le nom de dewalquite pour lui rendre hommage. Ce minéral, trouvé à Salmchâteau, avait de nombreux points communs avec l'ardennite qui venait d'être découverte dans la région d'Ottre et décrite par Arnold von Lasaulx en novembre 1872 (Pisani, 1872 ; von Lasaulx, 1872). La découverte quasi simultanée de ces deux minéraux engendra une longue polémique entre les deux auteurs qui revendiquaient chacun la paternité du minéral (Semet & Moreau, 1965). La discussion portait en particulier sur l'état d'oxydation du manganèse,  $Mn^{2+}$  ou  $Mn^{3+}$ , et sur les teneurs en arsenic et vanadium (Semet & Moreau, 1965). Le nom de dewalquite était encore d'usage courant en Belgique au milieu du XX<sup>e</sup> siècle comme en témoigne Buttgenbach (1947a). Actuellement, seul le nom

ardennite  $(\text{Mn}^{2+}_4(\text{Al}, \text{Mg})_6(\text{SiO}_4)_2(\text{Si}_3\text{O}_{10})[(\text{As}, \text{V})\text{O}_4](\text{OH})_6)$  est reconnu par l'International Mineralogical Association et le nom dewalquite n'est plus connu que des minéralogistes belges (Hatert et al., 2002 ; Anthony et al., 2017).

Comme le montrent entre autres son prodrome, son atlas de cristallographie et ses cartes géologiques au 1/500 000<sup>e</sup>, Dewalque s'est toujours soucié des étudiants et sa véritable mission était l'enseignement. Il aimait enseigner en excursion et écrivit : « La géognosie ne s'apprend pas dans les livres, on l'étudie sur le terrain. Celui qui cherche à connaître le terrain ardennais n'ira pas recourir à la longue description que nous devons à Dumont ; il n'en viendrait jamais à bout. Il prendra son sac et son marteau et ira visiter l'Ardenne : là il en apprendra plus que par toutes les lectures possibles. » (Le Roy, 1869 ; Lohest, 1910). Lohest (1910) ajoute : « Bon nombre de ses élèves ont vraisemblablement oublié aujourd'hui les noms des subdivisions du terrain ardennais, mais ils n'ont certes pas perdu le souvenir du travailleur opiniâtre, du savant bon et bienveillant, faisant tous ses efforts pour leur faciliter leurs études et les intéresser à la géologie. ».

Gustave Dewalque fut membre de nombreuses sociétés scientifiques belges et étrangères relevant des sciences minérales, des sciences naturelles ou des sciences médicales (voir Lohest, 1910, pour le détail ; Bartholomé, 1974). Il fut nommé correspondant à l'Académie royale de Belgique en 1854 et membre en 1859. Il dirigea la classe des sciences et présida l'Académie en 1870 (Lohest, 1910). Il reçut différentes distinctions pour ses publications, en particulier pour sa carte géologique de 1879. En 1899, il reçut de l'Académie des Sciences naturelles de Philadelphie la médaille Hayden<sup>8</sup> pour l'importance de ses travaux géologiques (Université de Liège, 1899 ; Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 2007).

En 1892, le Roi l'éleva au grade de Commandeur de l'ordre de Léopold. A cette occasion, les élèves des Ecoles spéciales de l'Université de Liège en profitèrent pour lui témoigner leur estime et leur affection. Dans la salle académique de l'Université remplie d'élèves, d'amis, de collègues ainsi que de nombreuses personnalités, un buste réalisé par le sculpteur liégeois Léon Mignon (Fig. 3D) fut offert au Maître, ainsi qu'un album renfermant des dessins d'Auguste Donnay (Lohest, 1910). Bien qu'ayant refusé les honneurs académiques, de nombreux amis, élèves et anciens élèves lui rendirent hommage lors de ses funérailles en 1905 (Lohest, 1910).

A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, les sciences en général et la géologie en particulier connurent un tournant lié à une séparation progressive des disciplines (Fourmarier, 1953). Ainsi le Professeur Dewalque constata que le grand développement des sciences minérales devait inévitablement amener à une division de l'enseignement (Buttgenbach, 1938). Il se déchargea du cours de paléontologie végétale en 1879 au profit d'Alfred Gilkinet, de celui de paléontologie animale en 1884 en faveur de Julien Fraipont et en 1881 du cours d'éléments de minéralogie et de géologie en faveur d'Adolphe Firket. En 1891, il réussit à faire confier les cours de cristallographie et minéralogie à Guisepepe Cesàro (Forir, 1905 ; Buttgenbach, 1938). Il enseigna la géologie générale jusqu'en 1897, année de son éméritat. Max Lohest lui succéda à cette chaire. Pendant plus de 40 ans, Dewalque enseigna donc les sciences minérales à l'Université. A sa mort, plus de la moitié des ingénieurs, des minéralogistes, des paléontologues et des géologues belges en fonction avaient été ses élèves (J. Fraipont in Lohest, 1910).

---

<sup>8</sup> Comme avant lui James Hall, Edward Cope, Edward Suess, Thomas Huxley et Karl von Zittel, entre autres.

Dewalque fut une personnalité marquante de son époque par son enseignement, ses travaux scientifiques (plus de 500 publications sont citées dans Lohest, 1910), son implication dans de nombreuses sociétés savantes et comme fondateur de la Société géologique de Belgique. Au fil du temps, sa renommée s'est peu à peu estompée hors de nos frontières et son souvenir ne subsiste plus qu'en Belgique essentiellement.

Son enseignement et le caractère scientifique de l'œuvre considérable que Dewalque a laissée peuvent être résumés par quelques mots rapportés par Max Lohest. En 1883, Dewalque et Lohest, participant au Congrès géologique de Londres, reçurent en arrivant une médaille portant l'inscription *Mente et Malleo*, devise de nombreuses associations géologiques. Se tournant vers Lohest en souriant, Dewalque lui dit : « C'est mal écrit. Pourquoi *Mente et Malleo* ? C'est *Malleo et Mente* qu'il faudrait dire. Par le marteau d'abord, par l'observation et le raisonnement ensuite. Les faits restent, leur interprétation passe. » (Lohest, 1910).

## **5.2. La Société géologique de Belgique**

Un dernier fleuron, et non des moindres, à porter à l'actif de Gustave Dewalque est la création de la Société géologique de Belgique en 1874. Première société géologique de notre pays, elle joua un rôle considérable en permettant que des observations et communications éparées soient rassemblées dans une même revue. En effet, jusqu'en 1873, les publications concernant la géologie de la Belgique étaient disséminées dans les publications de l'Académie, dans celles de la Société géologique de France ou dans d'autres revues plus locales. Un grand nombre d'observations importantes étaient perdues car non publiées. De plus, les anciens élèves de Dumont et Dewalque qui travaillaient dans l'Administration des mines ou dans l'industrie étaient difficilement informés des progrès réalisés (Lohest, 1910).

Ayant le projet de créer une société géologique, Gustave Dewalque réunit chez lui, au début du mois de décembre 1873, quelques amis pratiquant la géologie, Adolphe de Vaux, Renier Malherbe, Adolphe Firket et Alfred Habets, pour leur proposer la constitution d'une société destinée à propager le goût des sciences minérales, à encourager les recherches et à faciliter la publication de leurs résultats. Son projet fut accueilli avec enthousiasme. Il écrivit ensuite à quelques confrères, trop éloignés pour être invités, afin de les informer et de solliciter leur appui. Tous les félicitèrent et les assurèrent de leur soutien (Dewalque, 1902).

Le comité provisoire ainsi constitué comprenait 19 membres, venant aussi bien du monde académique que du monde industriel, et appartenant aux différentes universités belges (Dewalque, 1902). Ces membres étaient :

- Alphonse Briart, ingénieur à Mariemont,
- François-Léopold Cornet, ingénieur à Cuesmes,
- Paul Davreux, ingénieur à Bruxelles,
- Laurent-Guillaume de Koninck, professeur à l'Université de Liège,
- Lucien-Louis de Koninck, ingénieur à Charleroi,
- Charles de la Vallée-Poussin, professeur à l'Université de Louvain,
- Gustave de Reul, ingénieur, conservateur des collections minérales à l'Université de Liège,
- Adolphe de Vaux, ingénieur à Liège.
- François Dewalque, professeur à l'université de Louvain,
- Gustave Dewalque, professeur à l'université de Liège,
- Maximilien Dugniolle, professeur à l'université de Gand,
- Adolphe Firket, ingénieur, répétiteur de minéralogie et de géologie à l'École des mines de Liège,

Alfred Habets, ingénieur, répétiteur d'exploitation des mines et de métallurgie à l'École des mines de Liège,  
Emile Hanuise, professeur à l'École des mines du Hainaut,  
Constantin Malaise, professeur à l'Institut agricole à Gembloux,  
Renier Malherbe, ingénieur au corps des mines à Liège,  
Aimé Rutot, ingénieur à Liège,  
Jules Van Scherpenzeel-Thym, ingénieur en chef des mines à Liège,  
Henri Witmeur, ingénieur, professeur à l'université de Bruxelles.

Ce comité provisoire rédigea une circulaire destinée à recruter des adhérents. Le 29 décembre 1873, 500 exemplaires de cette lettre furent distribués dans le pays à tous les docteurs en sciences et ingénieurs dont le comité avait l'adresse (Dewalque, 1902). Les extraits ci-dessous soulignent les objectifs poursuivis par les fondateurs.

*Le développement des études relatives au règne minéral faisait sentir le besoin de réunions périodiques pour encourager les recherches et d'une publication destinée spécialement à faire connaître toutes les découvertes, surtout celles que leurs auteurs considèrent, le plus souvent à tort, comme trop peu importantes, pour être communiquées à nos grandes sociétés savantes. Sous ce double rapport, la nouvelle Société est appelée à rendre les plus grands services.*

*Après nous être trouvés d'accord pour la fondation de cette Société, il a fallu déterminer son siège, et le souvenir de ce que la science doit à la ville de Liège, nous a déterminés en sa faveur. L'importance des sciences minérales à l'Université de cette ville, notamment par les travaux de Dumont, par les écoles spéciales, par ses collections uniques (de Schmerling, de Courtois, de Dumont, etc.), nous ont fait décider que les séances ordinaires se tiendraient à Liège.*

*Chaque année une session extraordinaire réunira la Société sur un point du territoire à déterminer.*

Huit jours après l'envoi de cette circulaire, Gustave Dewalque, au nom du comité, avait déjà reçu plus de 70 adhésions. Il contacta alors d'Omalius d'Halloy afin de lui proposer la présidence de la Société, évoquant ses 65 années de travaux dédiés à la géologie. Celui-ci accepta d'être membre de la Société mais refusa la présidence, évoquant son grand âge (Dewalque, 1902). Il avait alors 91 ans et mourut l'année suivante (Bartholomé, 1974).

La première assemblée générale de la Société eut lieu le dimanche 18 janvier 1874 dans une salle de l'Université de Liège. Le nombre d'adhésions reçues s'élevait à 183 (Société géologique de Belgique, 1874a) (Fig. 11A). Lors de l'assemblée générale suivante, le 16 novembre 1874, la Société comptait déjà 326 membres effectifs, parmi lesquels des ingénieurs des mines, des pharmaciens et des naturalistes de toutes les régions du pays (Fig. 11B) (Société géologique de Belgique, 1874b ; Bartholomé, 1974).

La Société avait donc pour but de faire croître l'intérêt pour la minéralogie, la géologie et la paléontologie (Dewalque, 1902). Sa fondation répondait à une nécessité et s'inscrivait dans un contexte historique normal : la Geological Society of London avait été créée en 1807, The American Geological Society en 1819, la Société géologique de France en 1830, la Deutsche Geologische Gesellschaft en 1848. La Societa Geologica Italiana sera créée en 1881 et le premier Congrès international de Géologie se tiendra à Paris en 1878. Le besoin de réunions



périodiques était rendu nécessaire par le progrès des connaissances et par la nécessité de les coordonner (Bartholomé, 1974).

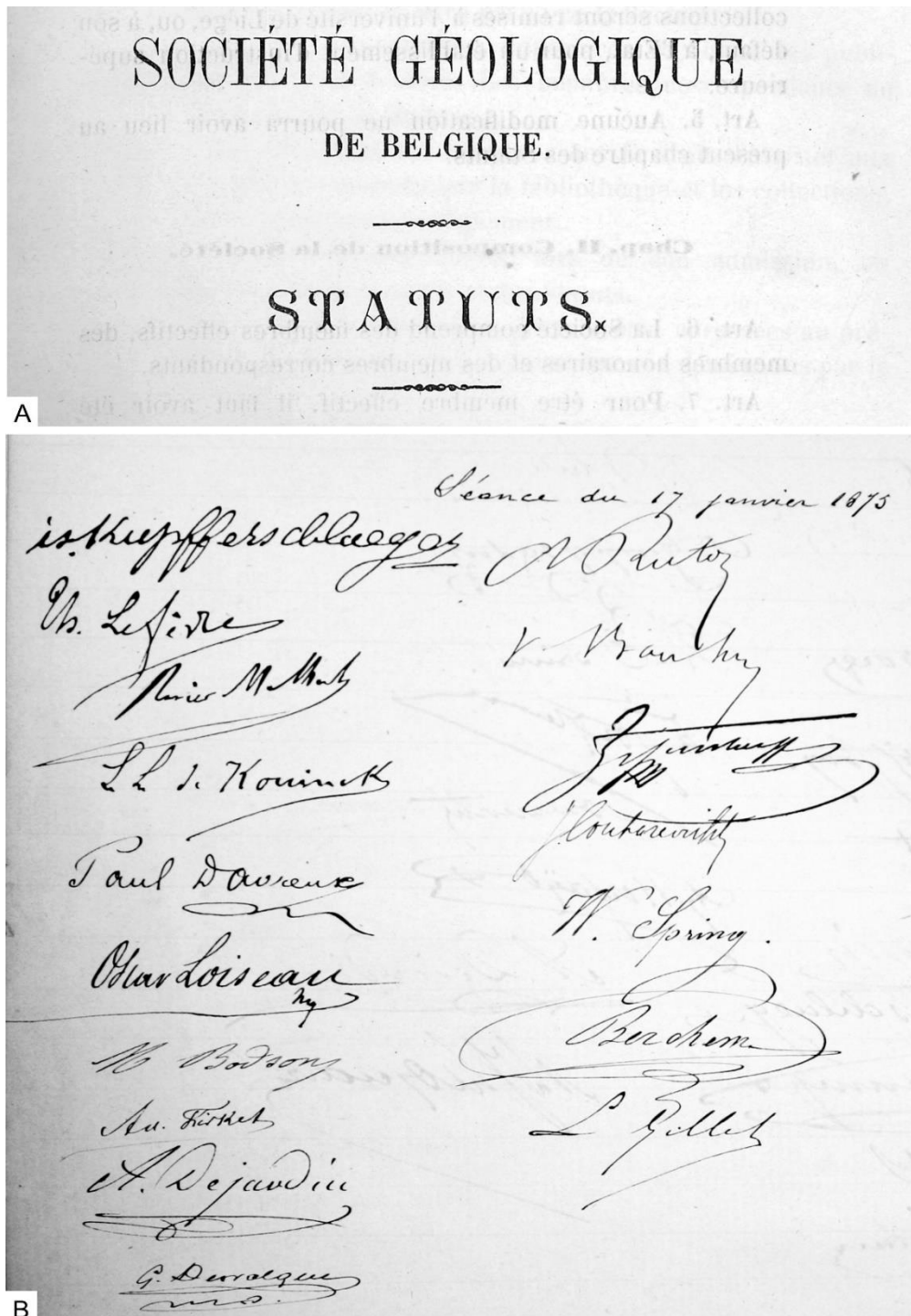
Ce n'est pas un hasard si le siège de la Société géologique de Belgique a été fixé à Liège. Pendant la première moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, la géologie belge avait été marquée par trois grands savants de la région : J.J. d'Omalius d'Halloy, A. Dumont et P.C. Schmerling. Durant cette même période, l'activité minière liée aux exploitations de minerais de fer, de plomb et de zinc ainsi qu'à l'exploitation du charbon était importante dans la région liégeoise. La présence de cette activité minière entraîna la création de l'Ecole des Mines, la seule en Belgique à cette époque. La minéralogie et la géologie étaient deux matières importantes du programme. Ces deux éléments, ainsi que la richesse des collections de minéralogie, de géologie et de paléontologie de l'Université, contribuèrent au choix de Liège comme siège de la Société (Bartholomé, 1974).

Le premier président de la Société géologique de Belgique fut Laurent-Guillaume de Koninck ; son premier secrétaire général Gustave Dewalque. Celui-ci fut la cheville ouvrière de la société et exerça cette fonction durant de 25 ans. Il s'occupa seul de la rédaction des procès-verbaux, de la correction des épreuves, des relations avec les sociétés étrangères, des nominations des membres honoraires et correspondants et de l'organisation des séances. Presque chaque année, il proposait et dirigeait lui-même l'excursion annuelle, et en rédigeait le compte-rendu (Lohest, 1910).

De par ses statuts, la Société comprend des membres effectifs, des membres honoraires et des membres correspondants. Le diplôme de membre honoraire ne peut être accordé qu'à des savants étrangers, au nombre de 30 au plus. Le diplôme de membre correspondant n'est accordé qu'à des étrangers, au nombre de 60 au plus. Parmi les premiers membres honoraires de la Société, citons MM. J. Barande (Paris), J. Dana (Yale, Newhaven), L. Elie de Beaumont (Paris), Ch. Lyell (Londres), J. Phillips (Oxford), A. Ramsay (Londres), H. Von Dechen (Bonn) et Fr. Von Hauer (Vienne). Quelques-uns des premiers membres correspondants étaient MM. A. Geikie (Edimbourg), J. Gosselet (Lille), C. Suess (Vienne), A. von Koenen (Marbourg) et H. Woodward (Londres). Notons que Charles Darwin fut nommé membre honoraire en 1877.

Dès 1874, la Société publie les *Annales de la Société géologique de Belgique*. Si la publication apparaît un peu artisanale dans le tome 1, le tome 2 montre clairement le caractère scientifique de la revue. Elle publia également des *Mémoires in-4°*. Le premier de ceux-ci fut le *liber memorialis* publié à l'occasion du 25<sup>e</sup> anniversaire de la fondation de la Société.

Adolf von Koenen, alors professeur à Göttingen, dit au retour d'une excursion en parlant de Dewalque : « Si celui-ci n'avait à son actif que le *Prodrome* et la fondation de la Société géologique, cela suffirait amplement à lui assurer l'estime et la reconnaissance de tous les géologues » (Lohest, 1910).

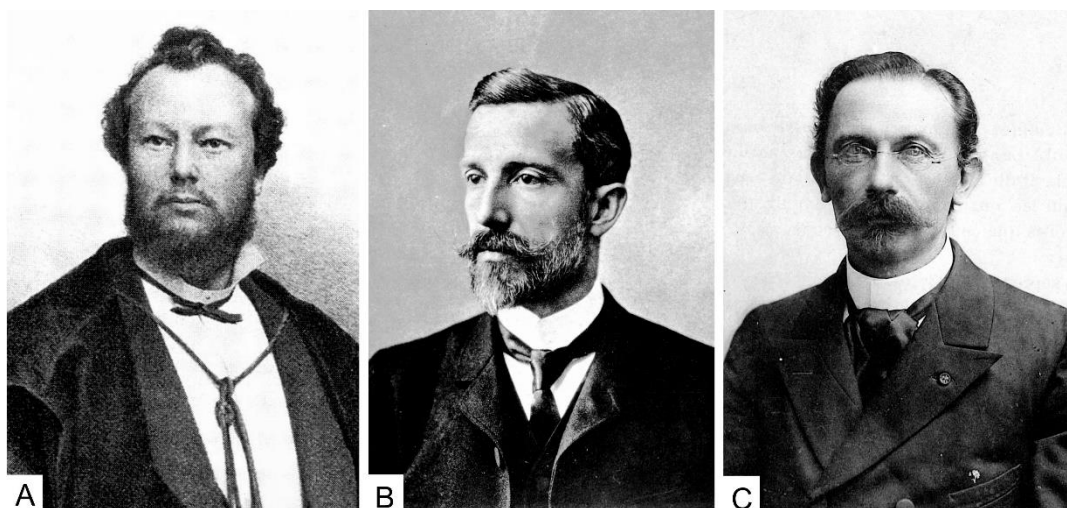


**Figure 11.** A : Page de titre du premier volume des Annales de la Société géologique de Belgique (1874) ; B : Extrait du livre de présence de la Société géologique de Belgique, en date du 17 janvier 1875 (Société géologique de Belgique, 1875).

## 6. Les successeurs

### 6.1. Alfred Gilkinet

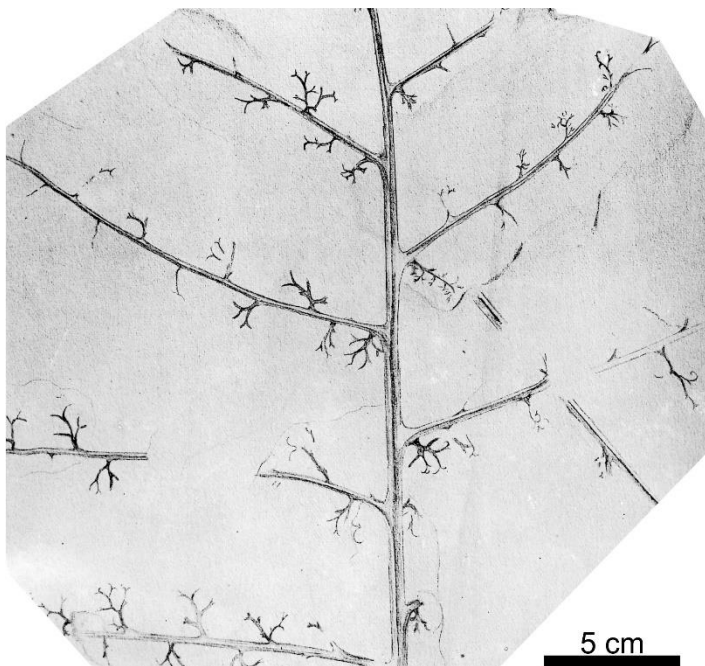
Charles **Alfred Gilkinet** (Fig. 12A) est né à Ensival (Verviers) le 21 mai 1845. C'est sans doute au côté de son père, pharmacien de profession, qu'il prit le goût de ce métier ainsi que celui des sciences naturelles. Enfant de Verviers, il y poursuivit des études brillantes jusqu'à son entrée à l'Université de Liège où il s'inscrivit en Faculté de Médecine. En 1868, il fut proclamé pharmacien. Cependant, dans un premier temps, ce ne fut pas vers cette discipline que s'orientèrent ses recherches et ses enseignements. Quittant l'Université de Liège, il s'installa pour cinq semestres à Strasbourg où, au côté de Wilhelm Philippe Schimper, il se forma aux sciences naturelles et plus spécifiquement à la paléobotanique. En 1872, au terme de ce séjour, il fut proclamé docteur en sciences naturelles. Il revint en Belgique en 1873 et dès 1875 il fut nommé assistant du cours de pharmacie. Il en devint rapidement le titulaire principal en 1877, et ce jusqu'en 1919. Sa carrière de professeur de pharmacie fut brillante et marquée par des réalisations d'importances comme la construction de l'Institut de Pharmacie (qui portera plus tard son nom) ou la publication du *Traité de Chimie pharmaceutique* qui fit un temps référence dans le domaine (Schoofs & Leclercq, 1936 ; Lecomte & Angenot, 1997).



**Figure 12.** Portrait des « successeurs » géologues et paléontologues de l'Université de Liège. A : Alfred Gilkinet (portrait gravé dans Lecomte & Angenot, 1997); B : Julien Fraipont (Collections de Paléontologie animale et humaine de l'Université de Liège); C : Adolphe Firket (in Forir, 1905).

Cependant, après son retour en Belgique, Alfred Gilkinet continua ses recherches dédiées à la paléobotanique et publia régulièrement dans ce domaine et celui de la botanique en général. Il fut chargé en 1879 d'assurer l'enseignement de la paléobotanique, en remplacement de Gustave Dewalque (Tableau 1). Pour la première fois, la paléobotanique devenait une discipline autonome à l'Université de Liège. Fervent évolutionniste, il s'attela à convaincre le plus grand nombre que la théorie de l'évolution était la seule capable d'expliquer le vivant. Sa lecture *Du développement du règne végétal dans les temps géologiques* constitua un véritable manifeste en avance sur son temps de ce que l'on appelait encore le transformisme (Gilkinet, 1879 ; Schoofs & Leclercq, 1936 ; Lecomte & Angenot, 1997).

Alfred Gilkinet fut, au cours de sa carrière, particulièrement attentif au développement des collections de Paléobotanique de l'Université (Schoofs & Leclercq, 1936). Son travail contribua grandement à l'enrichissement des collections aujourd'hui particulièrement importantes, deuxièmes en Belgique après celle de l'Institut Royal des Sciences Naturelles. Sur base de ces collections, il publia des ouvrages de synthèse sur le contenu floristique de certains étages de la Belgique. Il s'agit notamment de ses travaux sur les Psammites du Condros (Famennien ; Gilkinet, 1875a, 1922a) (Fig. 13), sur l'étage du poudingue de Burnot (Emsien ; Gilkinet, 1875b), sur les plantes du Couvinien (Eifelien ; Gilkinet, 1909) et sur les sédiments cénozoïques (Gilkinet 1922b, 1925a, b). Ses compétences dans le domaine étaient et sont toujours reconnues nationalement et internationalement. En son honneur, plusieurs plantes dévoniennes lui ont été dédiées (Leclercq & Bellière, 1928).

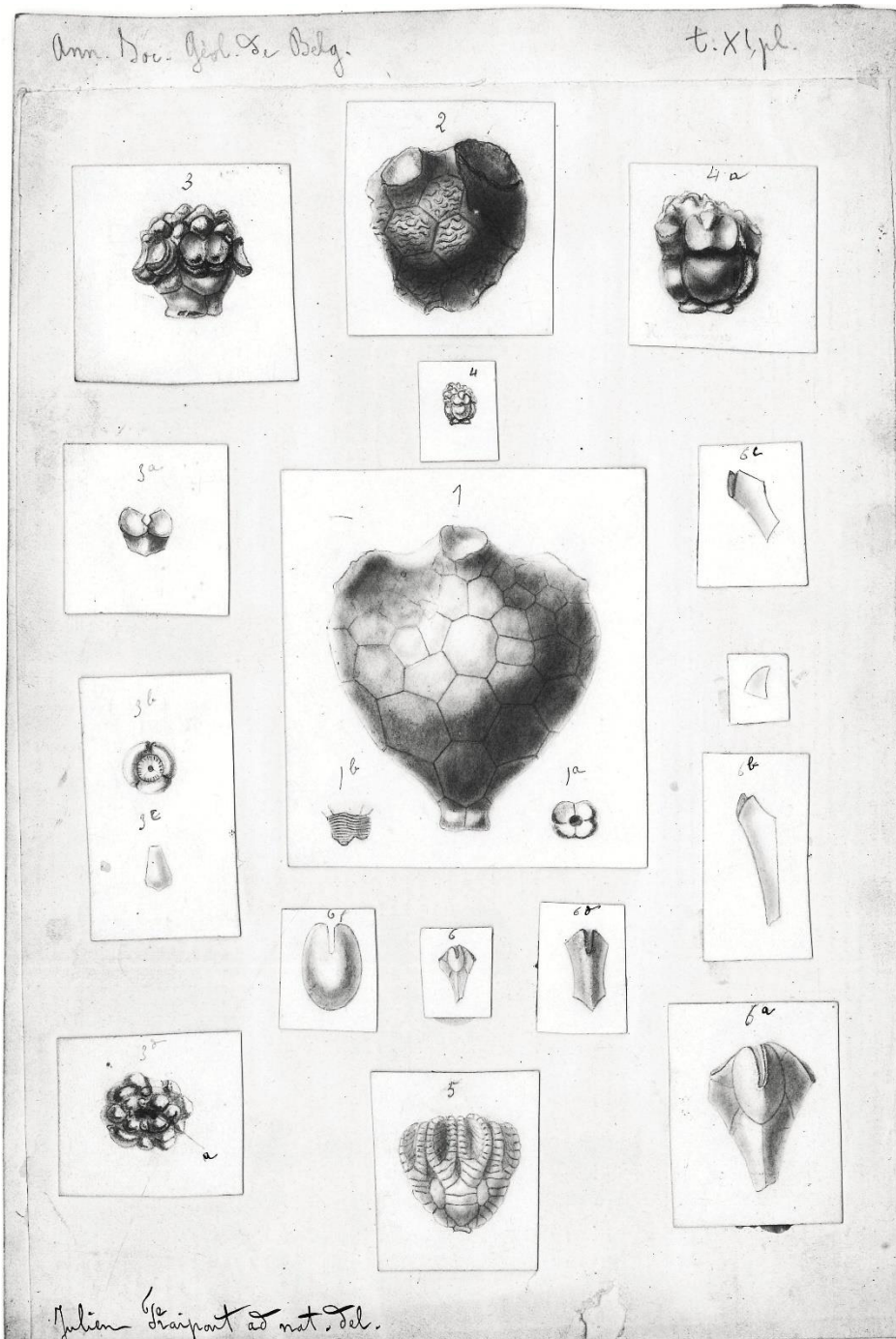


**Figure 13.** Reproduction de la figure 1 de la planche 1 de Gilkinet (1922a) présentant *Sphenopteris condrusorum* du Famennien supérieur de la vallée de l'Ourthe.

Académicien, jouissant d'une autorité naturelle mais bienveillante, son influence portera jusque dans les autorités gouvernementales. Il compte enfin parmi les 183 fondateurs de la Société géologique de Belgique dont il fut le président en 1924-1925. Il fut aussi membre du conseil de cette Société pendant de très nombreuses années. Après une longue carrière au cours de laquelle il révolutionna l'enseignement de la pharmacie et celui de la paléobotanique, il accéda à l'éméritat en 1919, ce qui lui permit de s'adonner pleinement à la véritable passion de sa vie, la paléobotanique. Il décéda à Manhay le 30 septembre 1926 (Schoofs & Leclercq, 1936 ; Lecomte & Angenot, 1997).

## 6.2. Julien Fraipont

Né à Liège le 17 août 1857, **Julien Jean Joseph Fraipont** (Fig. 12B) montra dès son enfance un attrait certain pour la nature et fut introduit aux sciences naturelles lors de ses études au Collège des Jésuites de Liège avec ses collègues de classes Max Lohest et Charles Mathien.



**Figure 14.** Version originale dessinée à la main d'une planche publiée dans le mémoire de Fraipont (1883) représentant les crinoïdes du Famennien, mémoire pour lequel il reçut le prix de la Société géologique de Belgique. Collections de Paléontologie animale et humaine de l'Université de Liège.

Tous trois furent d'ardents défenseurs de la toute récente théorie de l'Évolution de Darwin et ne cesseront d'être « des champions convaincus de la non fixité des espèces et de l'origine animale de l'homme » (Fraipont, 1936). Alors que son père le destinait à prendre sa succession à la tête du Crédit Général Liégeois, le jeune Fraipont s'inscrivit aux cours du doctorat en sciences

naturelles sous la tutelle du Professeur Edouard Van Beneden pour ne pas perdre contact avec la nature qu'il aimait tant. Ses talents furent remarqués par le Maître qui le nomma élève-assistant puis, une fois docteur en Sciences naturelles (1878), l'engagea en tant que préparateur du cours de zoologie. Il fut ensuite assistant (1881) de Van Beneden dont il devint un disciple inconditionnel (Ubaghs, 1973). Grâce à ses séjours dans les laboratoires de biologie marine d'Ostende, Roskoff, Kiel et Naples (1877–1882), il s'intéressa à l'anatomie et à l'embryologie des invertébrés marins et produisit plusieurs études et monographies sur les protozoaires, hydrozoaires, trématodes et cestodes (voir Lohest et al., 1925 et Fraipont, 1936 pour la liste bibliographique complète).

De 1880 à 1884, il fréquenta à la fois le laboratoire de biologie et celui de géologie dirigé par le Prof. Gustave Dewalque qui lui céda la charge du cours de paléontologie en 1884 (Tableau 1). Fraipont garda cependant une charge biologique puisqu'il dispensa le cours de géographie animale et de zoologie comparée jusqu'en 1893. Il poursuivit ses recherches sur l'anatomie des annélides marins et s'attacha à la description de l'okapi, un girafidé récemment découvert dans les forêts tropicales du Congo belge (Fraipont 1907, 1908, publications relayées dans *Nature* par Johnston, 1910). Au laboratoire de géologie, Fraipont fut bien évidemment attiré par la paléontologie et en fit la démonstration par ses travaux sur les crinoïdes famenniens (Fraipont 1882, 1883) (Fig. 14), pour lesquels il reçut le prix de la Société géologique de Belgique (Lohest et al., 1925). A cette époque, de Koninck prit Fraipont comme collaborateur pour son ouvrage monographique des lamellibranches carbonifères de Belgique (de Koninck & Fraipont, 1885), ce qui l'introduisit plus spécifiquement à l'étude des invertébrés carbonifères. Il décrivit et discuta par la suite une douzaine de genres et d'espèces de brachiopodes, mollusques et coraux de Visé (Fraipont, 1888a, 1888b, 1889a, Fraipont & Destinez, 1897). Ses études les plus mémorables portent sur les échinodermes et poissons du marbre noir de Dinant (Fraipont, 1890, 1904), deux contributions qui font encore office de référence aujourd'hui. Enfin, Fraipont décrivit les premiers euryptérides de Belgique, découverts dans les couches fameniennes de Pont-de-Bonne près de Modave (Fraipont, 1889c). Ces fossiles ont été revus à plusieurs occasions (Størmer & Waterson, 1968) et leur étude a été reprise récemment par des spécialistes français des arthropodes pour leur intérêt paléoenvironnemental.

Fraipont avait dans sa charge de Professeur de Paléontologie, la gestion du Musée de Paléontologie de l'Université qu'il parvint à faire vivre avec « des ressources très limitées » (Lohest et al., 1925) en mettant en vitrine les nombreux spécimens qu'il avait collectés lui-même. C'est également lui qui s'efforça de sauver et de mettre en valeur l'énorme collection d'ossements de Schmerling qui, sans cela, était destinée à la destruction pour servir de matière première pour titrage des phosphates pour les travaux pratiques de chimie (de Puydt, 1925-1929).

En 1891, Fraipont introduisit un cours d'élément de paléontologie à la Faculté technique (future Faculté des Sciences appliquées), dans l'idée de former les ingénieurs géologues à la très utile science stratigraphique. Pour atteindre ce but, il édita son petit livre « de poche » : *Les fossiles caractéristiques* dont la 1<sup>ère</sup> édition parut en 1895 et fut rééditée et augmentée en 1900 et 1909 (Fourmarier, 1914). C'est également dans cette optique qu'il poussa ses étudiants Paul Fourmarier et Armand Renier à entreprendre leurs études stratigraphique et paléontologique des

végétaux du Houiller et fonda par la même occasion la biostratigraphie en Belgique (Fraipont, 1936).

En tant que paléontologue, Fraipont s'intéressa aux faunes quaternaires dont les restes abondaient dans les cavernes et grottes qu'il fouilla avec ses amis et collègues Marcel de Puydt, Max Lohest et Ivan Braconnier. C'est donc tout naturellement qu'il étudia les restes humains de ces dépôts. De ses recherches archéologiques préhistoriques, c'est sans aucun doute sa description des restes humains de la grotte de Spy qui furent les plus retentissants.

En effet, dans une étude remarquable pour l'époque, Fraipont reconnut dans les fossiles de Spy les ossements appartenant à une espèce d'homme distincte d'*Homo sapiens*. D'une part il montra que l'« Homme de Spy » était à rapprocher de l'« Homme de Neanderthal » et d'autre part il démontra qu'il était contemporain des faunes quaternaires éteintes. La publication de Fraipont & Lohest (1886) eut un effet retentissant dans la communauté des spécialistes (voir Lohest et al., 1925 ; Fraipont, 1889b, 1893) (Fig. 15). En reconnaissance de son travail sur Spy, la Société d'Anthropologie de Paris décerna à Fraipont la prestigieuse médaille Broca en 1888 (Fourmarier, 1914). Citons également ses études d'anatomie comparative des hommes fossiles et modernes (1888c, 1903) et sur l'origine des Wallons et des Flamands (1896). Ses travaux successifs sur la faune des grottes belges et en particulier sur les fossiles et artefacts humains font de Fraipont un des fondateurs de la paléoanthropologie.

Dans les nombreuses vies de Fraipont, il faut encore citer son implication au sein de l'Université pour laquelle il fut successivement Secrétaire académique, Doyen de la Faculté des Sciences et enfin Recteur du 11 octobre 1909 au 23 mars 1910, jour de son décès. Il fut impliqué avec Alfred Gilkinet dans la création du laboratoire de phytopaléontologie (paléobotanique, Fraipont, 1936).

Son implication dans les sociétés d'archéologie (voir Renard, 1910 pour le détail), son rôle dans la création du Musée Curtius d'Archéologie et sa renommée internationale lui valurent d'être secrétaire (c'est-à-dire organisateur) du XXI<sup>e</sup> Congrès Archéologique et Historique à Liège en 1909. Fraipont occupa de nombreux postes dans les sociétés savantes belges et étrangères, dont la présidence de la Société géologique de Belgique (1908-1909) et de la Classe des Sciences de l'Académie royale de Belgique (voir Fraipont, 1936 et Ubaghs, 1973 pour le détail).

Les œuvres magistrales de Fraipont et sa personnalité affable lui valurent de recevoir de prestigieuses décorations dont celle d'Officier de l'Académie en 1886. Signalons pour terminer, comme le firent ses biographes, ce fait remarquable : tous les drapeaux de Liège furent mis en berne le jour de ses funérailles.



**Figure 15.** Représentation du crâne de l'« Homme de Spy » décrit par Fraipont et Lohest, ici dessinée par Auguste Donnay (Liber memorialis Max Lohest, 1899).

Cesàro (1927) appela fraipontite un phyllosilicate de zinc découvert à la Vieille-Montagne à Moresnet. La fraipontite,  $(\text{Zn}, \text{Al})_3(\text{Si}, \text{Al})_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ , a ainsi été nommée pour rendre hommage à la fois à Julien Fraipont, décédé quelques années auparavant, mais aussi à son fils Charles Fraipont (1883–1946), alors professeur de paléontologie végétale à l'Université de Liège (Cesàro, 1927 ; Anthony et al., 2017). De Koninck érigea le genre *Fraipontia* pour un lamellibranche du Viséen de Visé en l'honneur de son collaborateur (de Koninck & Fraipont, 1885). Une dizaine d'invertébrés paléozoïques ont été nommés *fraiponti* en l'honneur de Julien Fraipont ; l'un d'entre eux est un oursin (*Perischodomus fraiponti* Jackson, 1929) du Marbre Noir de Denée (Viséen).

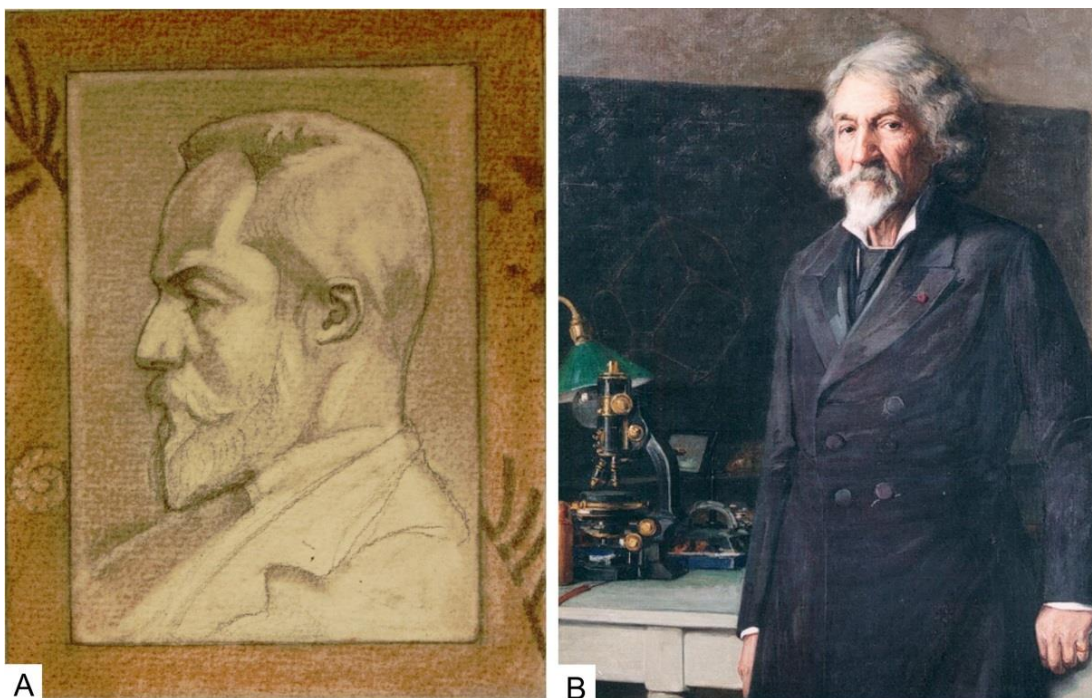
### 6.3. Maximin – dit Max – Lohest

Né à Liège le 8 septembre 1857, Maximin Marie Joseph, dit **Max Lohest** (Fig. 16A) est de quelques jours le cadet de son ami et collègue Julien Fraipont et leurs parcours furent pratiquement parallèles. Tous deux s'intéressaient à la nature et furent conduits vers les sciences naturelles lors de leurs études secondaires dans la même classe du Collège des Jésuites à Liège. Alors que Julien Fraipont entra à l'université en élève libre d'Edouard Van Beneden, Max Lohest suivit d'abord la candidature en philosophie avant de se diriger vers les études d'ingénieurs. Il obtint le diplôme d'ingénieur honoraire des Mines en 1883 (Fourmarier, 1936). L'année suivante, il rejoignit le service de Gustave Dewalque qui l'engagea comme assistant du cours de géologie. Il présentera dès lors ses premiers travaux (réalisés avant d'être diplômé !) sur les poissons fossiles du Dévonien et du Carbonifère belge (Lohest, 1882, 1884a, 1888a, 1888b), un sujet qui fera parler de lui plus d'un siècle plus tard. Il ne s'en tint pas à donner une simple description des fossiles mais il s'interrogea sur les faciès fournissant ce matériel et surtout sur la succession temporelle répétée de ces faciès. Il montra que les successions détritiques/carbonatées du Dévonien et du Carbonifère correspondaient à des régressions et des transgressions marines qu'il attribua à des mouvements du sol. Ce concept révolutionnaire pour l'époque témoigna de son génie face à la compréhension du monde (Fig. 17) et sera repris en



détail dans sa publication sur l'évolution des terrains paléozoïques de la Belgique (Lohest, 1924).

En comparant la série crétacée du Hainaut où les phosphates étaient connus et exploités de longue date, Lohest conclut que la Hesbaye devait également contenir des niveaux riches en phosphates. Alors assistant, Lohest découvrit ces gisements de phosphates hesbignons (Lohest, 1884b, 1890) et en fut donc considéré comme l'inventeur<sup>9</sup>. Son étude du gisement lui permit d'instaurer un cours de géologie appliquée aux gisements de phosphates et de combustibles (1890), cours qui fut finalement élargi à l'hydrogéologie et la géologie appliquée en 1893. Ce cours permit à Lohest d'accéder à la succession de son maître Gustave Dewalque en 1897 (Fourmarier, 1936, Delmer, 2001). Contrairement à ce dernier, il tenait à orienter ses cours vers une mise en application de la géologie car il enseignait principalement aux ingénieurs et à l'Ecole des Mines, notamment après la succession d'Alfred Habets comme professeur de géographie minière. Durant 40 ans, il nourrit son enseignement de ses recherches et se réjouissait de voir réussir ses étudiants en promouvant ses idées. « Qu'importe que l'idée soit attribuée au maître ou à l'élève, pourvu qu'elle germe » disait Lohest (rapporté par Fraipont, 1926). En 1920, il demanda à être déchargé de la géologie appliquée et de l'hydrogéologie car il souhaitait s'occuper des problèmes liés à la géologie générale.



**Figure 16.** Portrait des « successeurs » géologue et minéralogiste. A : Max Lohest par Auguste Donnay (*Liber memorialis Max Lohest*, 1899) ; B : Giuseppe Cesàro par Joseph Damien, portrait réalisé en 1929 à l'occasion de la manifestation organisée pour célébrer le 80<sup>e</sup> anniversaire de Cesàro (détail ; Collections artistiques de l'Université de Liège).

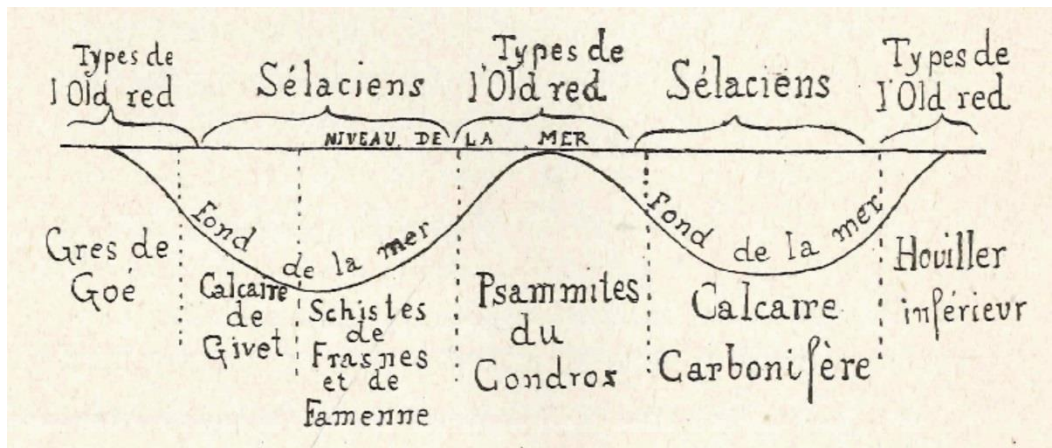
Lohest s'écarta progressivement de la paléontologie et de la minéralogie sinon pour signaler l'occurrence de nouveaux fossiles ou minéraux (nombreux exemples dans la liste

<sup>9</sup> C'est-à-dire le découvreur, au sens minier du terme.

bibliographique fournie par Fourmarier, 1936, 1953). Il continua cependant à utiliser ces deux puissants outils dans le cadre de recherches plus vastes, notamment pour la stratigraphie, la tectonique, le métamorphisme et la géologie appliquée (Fourmarier, 1936). Il fut cependant, à l'échelle de sa carrière, un vrai géologue généraliste capable de comprendre et discuter n'importe quel sujet ou objet géologique (voir liste bibliographique chez Fourmarier, 1936, 1953).

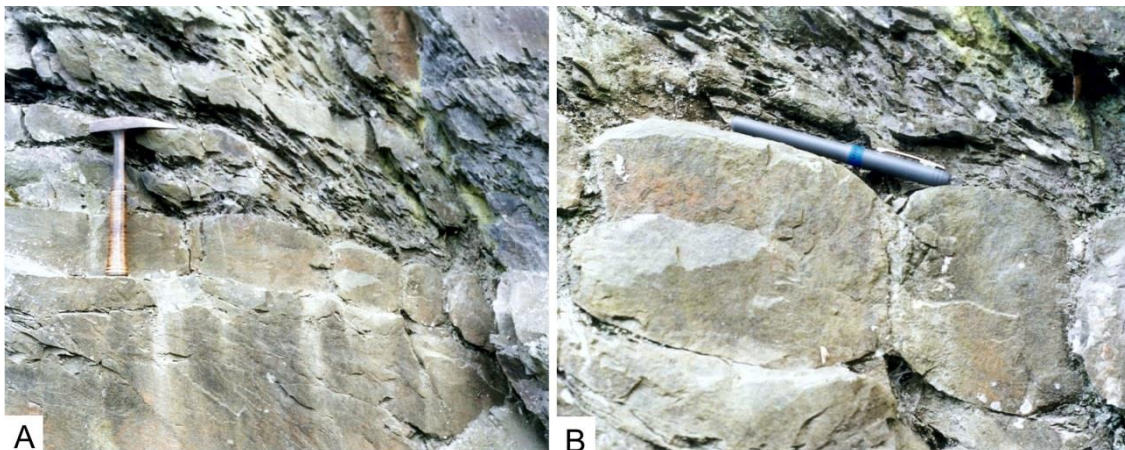
Par son approche très pratique de la compréhension des terrains paléozoïques, il put interpréter la structure du bassin houiller sous les formations superficielles au nord du Massif du Brabant. (Lohest, 1899a, b). Après 25 ans de travaux de recherches théoriques initiés par André Dumont (fils), un sondage atteignit en 1901 la première couche de houille reconnue en Campine. De nombreux sondages furent rapidement réalisés et, en 1903, la limite méridionale du bassin houiller de la Campine était cartographiée sous la couverture des terrains plus jeunes par Lohest et al. (1903). Il contribua également à démontrer l'extension du bassin du Hainaut sous la Faille du Midi (Fourmarier, 1936). Son intérêt pour la géologie des grandes structures le poussa à tester lui-même la tectonique en pratiquant des expériences de déformation sur les modèles de sable et d'argile (Lohest, 1906a, b). Il réussit ainsi à démontrer l'origine purement compressive des plis et charriages. Il fit un voyage dans le sud de l'Italie en 1908 pour aller observer les conséquences géologiques de récents tremblements de terre (Lohest, 1909a), ce qui l'amena à formuler l'hypothèse de la relaxe des tensions accumulées le long des plans de failles comme cause des séismes. Ses observations dans les zones métamorphiques de Bastogne, de la Lienne et de Vielsalm lui permirent d'établir que la différence de métamorphisme entre ces régions résultait de processus ayant agi sur des lithologies différentes (Lohest, 1911b, 1922a). De plus il remit en question l'origine magmatique (contact) du métamorphisme ardennais et développa l'idée d'un dynamo-métamorphisme qui plus d'un siècle plus tard est toujours accepté. Pour comprendre les grandes structures, Lohest s'intéressait d'abord aux plus petites qu'il interprétait après de profondes observations. Ce fut le cas du boudinage (baptisé par lui comme le rappelait Fourmarier, 1953) des bancs gréseux de Bastogne dont il expliqua l'origine et en interpréta le sens à l'échelle de la déformation régionale (Lohest, 1909b) (Fig. 18). Lohest était un homme de terrain avant tout mais sa connaissance de la stratigraphie et des fossiles, ainsi que sa lecture de la tectonique et du métamorphisme lui permirent de faire des liens entre ces disciplines et de concevoir une géologie qu'on qualifierait aujourd'hui d'holistique. Sa carrière fut finalement une étude géodynamique qu'il résuma si bien dans l'un de ses derniers travaux *La vie de la croûte terrestre* (Lohest, 1924), considéré comme son testament scientifique (Fourmarier, 1936).

Comme Dewalque, Lohest participa au levé de la carte géologique de Belgique à l'échelle du 1/40 000<sup>e</sup>, produisant entre 1898 et 1902 onze cartes : cinq qu'il leva seul et six en collaboration avec son assistant Henri Forir, son élève Paul Fourmarier et son collègue Michel Murlon (voir Fourmarier, 1936 pour le détail). A la même époque, il fut invité à siéger au conseil de la Commission géologique. Grâce à cela il put démontrer ses idées sur la stratigraphie du Carbonifère du Condroz (Lohest, 1922b) et la structure du Massif de Stavelot (Lohest & Forir, 1900, 1901).



**Figure 17.** Croquis de Lohest (1888b, p. M186) résumant son génie à comprendre le monde géologique dans son ensemble, faisant intervenir la géologie structurale, la tectonique, l'eustatisme, le provincialisme, les biais faciétaux et l'évolution.

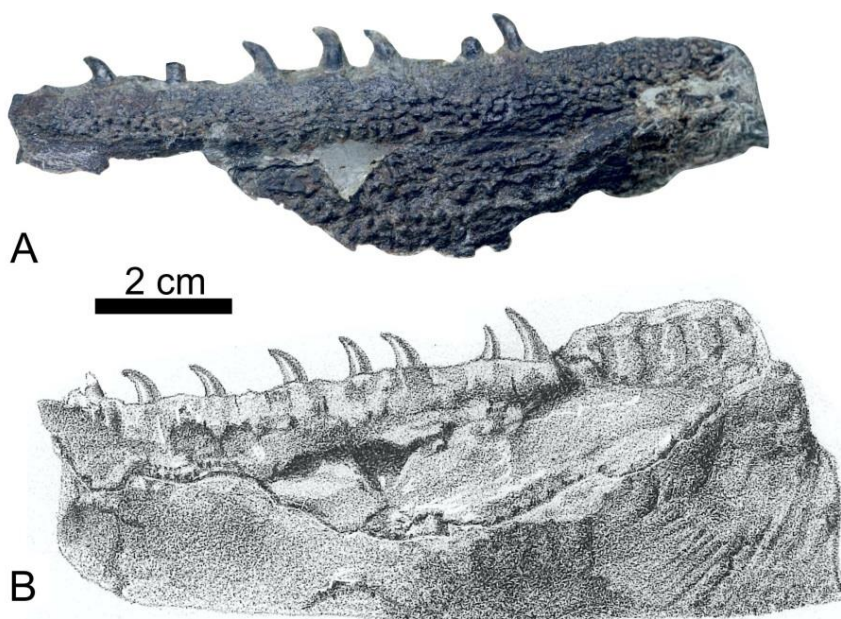
Avec son confrère Julien Fraipont, il s'investit également dans la recherche archéologique et fut l'un des fondateurs de l'École libre d'Anthropologie (Halkin, 1927). Outre sa participation à la découverte de l'« Homme de Spy » (voir ci-dessous), il s'intéressa aux dépôts quaternaires et à leur mode de formation (Fourmarier et al., 1902 ; Lohest & Fraipont, 1912a, b) et mena les fouilles de la Place St-Lambert à Liège (Lohest, 1908).



**Figure 18.** A l'occasion du centenaire du terme « boudin », une plaque commémorative fut apposée pour rappeler la Session extraordinaire de la Société géologique de Belgique conduite par Max Lohest en 1908 à Bastogne (session durant laquelle il utilisa le terme « boudin » pour la première fois). A : Boudins dans la carrière Colignon à Bastogne ; B : vue rapprochée des boudins. Photographies cordialement mises à disposition par Jacques Bellière.

De l'œuvre paléontologique de Lohest, il faut retenir deux apports considérables. Premièrement, ses recherches sur les poissons paléozoïques, d'une part pour leur détail, d'autre part pour les interprétations biologique et géodynamique qu'en fit Lohest. Cependant, si ses recherches sont encore d'actualité, c'est parce que Lohest illustra en 1888 (1888b, pl. VIII, fig. 2) une mandibule qu'il attribua à *Dendrodus tarquairi* (Fig. 19). Une mandibule qui dormit durant un siècle dans les collections de Paléontologie animale de l'Université de Liège, avant qu'un jeune

chercheur du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris n'y vit les reste d'un tétrapode primitif (*Ichthyostegalia* ; Clément et al., 2004 ; Clément & Boisvert, 2006), soit l'un des plus anciens tétrapodes connus. Cette re-découverte provoqua un regain d'intérêt pour l'étude du Famennien belge (Denayer et al., 2016), entre autre dans la localité de Strud découverte par Lohest. Ce nouvel intérêt déboucha sur de nombreuses et prestigieuses publications : la description du plus ancien fossile complet d'insecte (Garrouste et al., 2012), la découverte des plus anciens décapodes d'eau douce (Gueriau et al., 2014), la découverte d'une faune à tétrapodes famenniens (Olive et al., 2016a) et d'une nurserie à poissons placodermes (Olive et al., 2016b), ainsi que la description du plus ancien écosystème d'eau douce connu (Gueriau et al., 2016).



**Figure 19.** Mandibule de l'Ichthyostegale de Strud (Gesves) découverte par Lohest et publiée comme mâchoire de poisson. A : mandibule dégagée par G. Clément et al. (2004) ; B : vue originale (avant dégagement) produite par Lohest (1888b, pl. VIII, fig. 2). Collections de Paléontologie animale et humaine de l'Université de Liège.

Le deuxième héritage de Lohest (et de ses collaborateurs Julien Fraipont et Marcel de Puydt) n'est autre que la découverte des néanderthaliens de Spy (Fig. 15), de la mise en évidence de la contemporanéité de l'homme fossile avec les grandes faunes quaternaires disparues et de son association avec l'industrie moustérienne. L'histoire se souviendra également des péripéties vécues par le matériel de Spy après sa découverte et dont Lohest et ses héritiers furent en partie responsables. Voici un résumé du travail de détective réalisé par Cammaert (2013). Au départ, le Comte Albert de Beaufort à qui la grotte de Spy appartenait avait donné l'autorisation de fouiller à de Puydt pour « contribuer au progrès de la science » (Cammaert, 2013). Les fouilles furent payées par de Puydt, Lohest et Fraipont personnellement car Gustave Dewalque, dirigeant du laboratoire de Géologie à l'époque, n'avait pas souhaité payer. Lohest et de Puydt, se partagèrent donc leur découverte : de Puydt conserva le matériel lithique (déposé au Musée Curtius, à Liège) et Lohest prit le matériel osseux. Dans la publication originale de la

découverte de l'Homme de Spy (en réalité deux squelettes incomplets de Néanderthaliens), les fossiles étaient référencés comme 'collection Lohest' par un *nota bene* (de Puydt & Lohest, 1887). En 1909, il mit en dépôt le matériel au Musée de Paléontologie de l'Université de Liège où il resta jusqu'à la guerre, mais continua à le considérer comme sa propriété. Dans les jours qui suivirent l'invasion germanique d'août 1914, le technicien de laboratoire de paléontologie, Louis Dumont, s'empressa de récupérer les précieux ossements<sup>10</sup> cachés dans un coffre-fort dans le bureau de Lohest à l'Université, et les conduisit chez Charles Fraipont. Celui-ci, contraint par les allemands de leur livrer les os, les mit en sécurité dans la propriété familiale des Lohest à Martinrive. Après la guerre cependant, Lohest ne rentra pas le matériel de Spy à l'Université car entretemps, la succession de Julien Fraipont, décédé en 1910, ne se passa pas comme prévu, les autorités académiques et ministérielles ayant nommé Paul Cerfontaine et Armand Renier à l'enseignement de la paléontologie et non Charles Fraipont comme Lohest l'eut espéré. Cet événement braqua Lohest et celui-ci fit savoir qu'il était prêt à vendre les os pour que l'Université revienne sur sa décision et engage Fraipont fils. Jusqu'à sa mort, Lohest conserva le matériel osseux chez lui mais le tenait à la disposition des spécialistes désireux de les étudier. Après son décès en 1926, la question de la propriété resurgit car les héritiers Lohest considéraient les fossiles de Spy comme héritage familial. L'Université de Liège ne l'entendait pas de cette oreille et l'Etat entama une procédure judiciaire contre la famille Lohest. S'en suivit une bataille épistolaire entre Marcel de Puydt, Charles Fraipont, Dom Grégoire Fournier de l'Abbaye de Maredsous, la famille de Beaufort et les héritiers Lohest<sup>11</sup>. Les premiers intervenants manœuvraient pour la restitution du matériel de Spy en possession des derniers. En 1929 l'Etat belge, agissant dans le chef de l'Université de Liège, entama une procédure judiciaire dans le but de récupérer l'Homme de Spy. Le procès fut classé sans suite en 1934 après que les héritiers Lohest consentirent à mettre le matériel en dépôt permanent non pas à l'Université de Liège, mais au Muséum royal des Sciences naturelles de Belgique grâce à l'intervention de son directeur (et paléontologue) Victor Van Straelen. La famille Lohest garda cependant le droit de retirer les os du Muséum à tout moment, ce qu'ils firent lorsque la Deuxième Guerre Mondiale éclata et qu'ils allèrent s'installer en France. Après une nouvelle bataille entre le Muséum et les héritiers Lohest, ceux-ci proposèrent de faire revenir les os à Liège... ce qui n'arriva finalement pas. Enfin, en 1994-1996, les petits-enfants de Max Lohest, probablement moins attachés aux biens familiaux que leurs parents, s'accordèrent pour que les restes des hommes fossiles de Spy deviennent propriété de l'Etat belge et qu'ils soient déposés de manière permanente et définitive à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique où ils se trouvent toujours (Cammaert, 2013 ; Echanges épistolaires, 1920-1930).

La carrière scientifique de Max Lohest fut couronnée par de nombreuses récompenses dont le prix décennal des sciences minérales de l'Académie royale en 1907. Par sa profonde modestie et son attachement à ses étudiants, Lohest décida d'affecter la somme reçue à la création d'un prix décerné annuellement à un étudiant remarquable dans ses études en géologie (Prost in Ledouble, 1926). Plusieurs espèces d'invertébrés et de végétaux fossiles ont été baptisées lohesti en son honneur, dont un euryptéride famennien de Modave (Fraipont, 1889c) et un placoderme famennien (Leriche, 1931).

---

<sup>10</sup> Sauf deux petits fragments qu'il oublia et qui depuis, sont restés à Liège.

<sup>11</sup> Il existe trois recueils de lettres, le Fonds Vercheval, provenant des héritiers de Puydt, le Fonds Dallemagne, des héritiers Lohest (tous deux conservés à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique) et le Fonds C. Fraipont conservé à l'Université de Liège.

Lohest fut membre de la Société géologique de Belgique qu'il aimait tant et fut élu président à 32 ans seulement. Il vit son mandat de président renouvelé à sept reprises entre 1889 et 1926 (Ledouble, 1926). Il fut directeur de la Classe des Sciences et président de l'Académie royale de Belgique en 1924. Il fut membre de nombreuses sociétés savantes européennes (voir Delmer, 2001) mais tirait beaucoup de fierté d'être correspondant pour la prestigieuse Geological Society of London (Fraipont, 1926). Comme Dewalque, il reçut un *liber memorialis* de la part de ses élèves et amis, illustré par Auguste Donnay (Fig. 23A). Enfin, il fut secrétaire général et organisateur du XIII<sup>e</sup> Congrès géologique international organisé à Bruxelles en 1922 durant lequel il guida plusieurs excursions dans les terrains paléozoïques de Belgique (Lohest, 1922a, b). Il sombra dans le coma et décéda à Liège le 7 décembre 1926 (Fraipont, 1926).

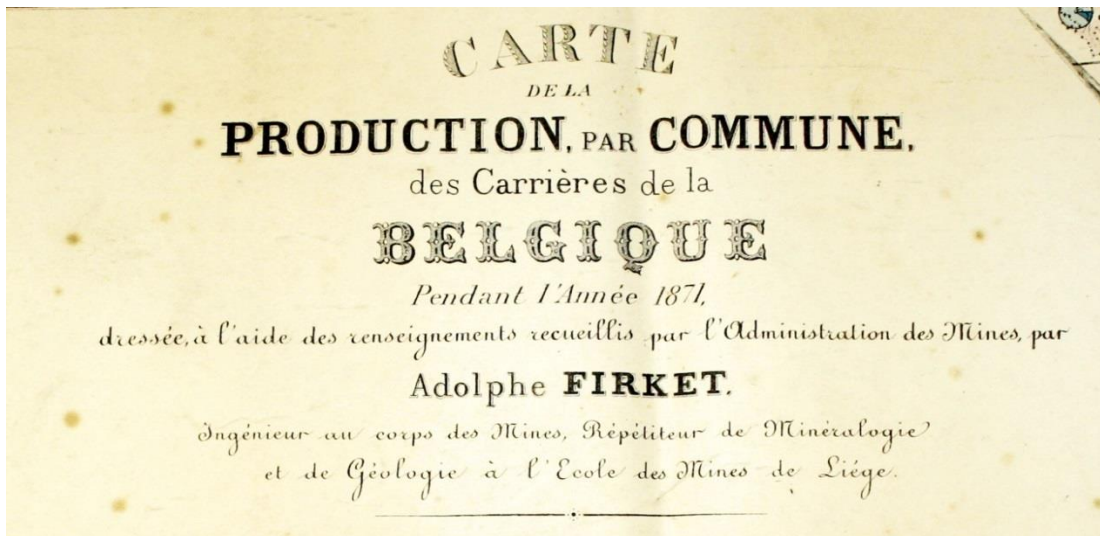
#### **6.4. Adolphe Firket**

**Adolphe Firket** (Fig. 12C) naquit à Liège le 9 septembre 1837. Etudiant à l'École des Mines de l'Université de Liège, il obtint le titre d'ingénieur des mines en 1860. Il entra au Corps des mines en 1861. Il évolua au sein de celui-ci et atteignit finalement le grade d'inspecteur général des mines en 1899. L'étendue de ses connaissances et ses qualités personnelles firent qu'il fut très apprécié et écouté au sein du monde professionnel (Forir, 1905).

Parallèlement à cette carrière administrative, Adolphe Firket remplit différentes fonctions au sein de l'Université. Il fut répétiteur de minéralogie et de géologie de 1866 à 1883, et à partir de 1881 il fut chargé du cours de *Notions élémentaires de minéralogie et de géologie* pour lequel Gustave Dewalque avait demandé à être déchargé. En 1890, les *Notions de géographie physique* furent ajoutées au programme de son enseignement (Forir, 1905).

Auteur de nombreuses publications scientifiques (pour le détail, voir Forir, 1905), Firket publia dans tous les domaines de la minéralogie et de la géologie, mais il s'attacha plus particulièrement à l'étude du Groupe houiller. Il fut un des premiers (voire le premier ?) à étudier la répartition stratigraphique des fossiles animaux et végétaux dans cette épaisse série (Forir, 1905). Le travail le plus important qu'il ait réalisé sur le Houiller est sa remarquable conférence intitulée *L'origine et le mode de formation de la houille*, présentée en 1893 à la Section de Liège de l'Association des Ingénieurs (Firket, 1894 ; Forir, 1905).

A ces publications, il faut ajouter celles relatives aux applications pratiques de la géologie. Ses cartes de la production des carrières de Belgique pour 1871 (Fig. 20) et 1878, celles relatives à la production, à la consommation et à la circulation, pendant les mêmes années, des minerais de fer, de zinc, de plomb et des pyrites en Belgique avaient une utilité scientifique incontestable à l'époque et ont toujours un intérêt historique de nos jours. Il en est de même de ses rapports annuels sur la situation de l'Industrie minérale et métallurgique de la province de Liège entre 1898 et 1903 (Forir, 1905).



**Figure 20.** Titre de la carte de production, par commune, des carrières belges, dressée par Firket en 1871.

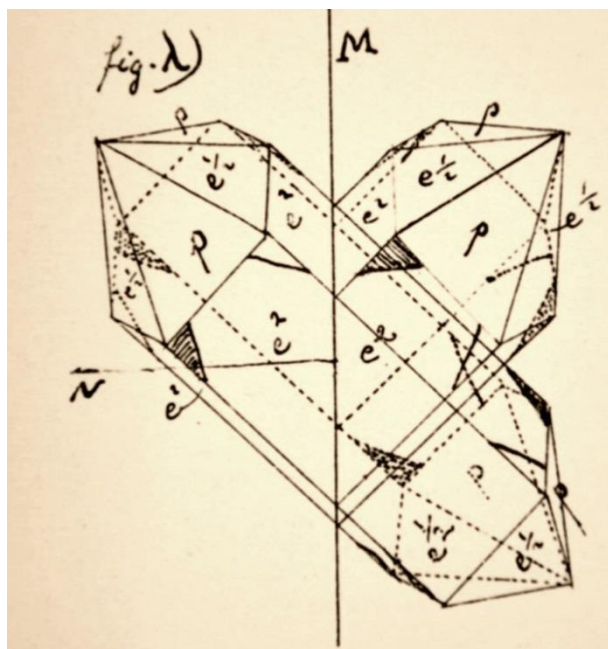
Membre de nombreuses sociétés scientifiques, il fut un des fondateurs de la Société géologique de Belgique. Il y occupa les fonctions de secrétaire-adjoint, de trésorier et finalement de président à trois reprises entre 1882 et 1903. Depuis la création de la Société en 1874 jusqu'à sa mort le 19 février 1905, Firket ne cessa d'occuper une fonction ou un mandat au sein de celle-ci (Forir, 1905). Dans son discours prononcé au nom de la Société géologique lors des funérailles, Max Lohest rappela : « Firket fut encore pour nous un homme de bon conseil. Nous le considérons comme un sage auquel notre Société avait confié la garde de ses coutumes, de ses traditions et le secret de sa fortune. Nous avons toujours recours à lui dans les moments difficiles. » (Forir, 1905).

### ***6.5. Giuseppe Cesàro***

**Giuseppe Raimondo Pio Cesàro** (Fig. 16B) naquit à Naples le 7 septembre 1849. Après avoir accompli des études gréco-latines qu'il termina à l'âge de 15 ans, il fut envoyé à Liège deux ans plus tard par son père, afin d'y entreprendre des études d'ingénieur à l'Ecole des Mines. Au cours de la troisième année, il fut saisi d'un certain dégoût pour les matières enseignées, où les démonstrations et formules mathématiques approximatives manquaient de rigueur à ses yeux (Buttgenbach, 1939a). Il termina tout de même la candidature avec grande distinction (Mélon & Donnay, 1980). Il abandonna ses études d'ingénieur en 1870 et des difficultés financières familiales le contraignirent à prester des leçons particulières de mathématiques, de chimie et de physique, leçons au cours desquelles ses qualités didactiques furent particulièrement appréciées. Cet enseignement dura plus de 20 ans (Buttgenbach, 1939a ; Mélon & Donnay, 1980).

Parallèlement à ces activités, Cesàro poursuivit ses études personnelles, en se consacrant aux mathématiques, à la chimie, à la physique, à la cristallographie et à la minéralogie. Durant ses études à l'Ecole des Mines, il avait suivi les cours de cristallographie et de minéralogie prestés par Gustave Dewalque. A cette époque, seule la cristallographie géométrique était abordée (Buttgenbach, 1939a ; Mélon & Donnay, 1980).

Ayant grandi sur les pentes du Vésuve, Cesàro fut attiré, dès le plus jeune âge, par les minéraux que l'on trouve abondamment dans les roches rejetées par le volcan. Ce n'était pas, pour lui, un simple amusement d'écolier, car il appliquait déjà son esprit d'observation aigu à trier les cristaux selon leurs formes, à les comparer entre eux. Le cours de Dewalque lui ouvrit certainement de nouveaux horizons, poussant sa curiosité à explorer le traité de cristallographie d'Ernest Mallard et celui de minéralogie d'Alfred Des Cloizeaux, et lui permettant de découvrir ainsi les fondements des sciences minéralogiques et cristallographiques (Buttgenbach, 1939a ; Mélon & Donnay, 1980). Muni d'un goniomètre et d'un microscope polarisant, il se mit à étudier plus scientifiquement des échantillons cristallisés, provenant des collections de sciences minérales de l'Université de Liège et de ses propres acquisitions. Il perfectionna ses connaissances jusqu'en 1883, date à laquelle il publia ses premiers travaux, d'une maturité exceptionnelle (Buttgenbach, 1939a ; Mélon & Donnay, 1980).



**Figure 21.** Figure extraite des notes du cours de Cesàro (1891).

En 1883, la cristallographie était encore considérée en Belgique comme un simple préliminaire aux sciences géologiques. Bien qu'il existât des minéralogistes de talent dans notre pays, ces prédécesseurs ne possédaient pas l'outil mathématique que maniait Cesàro et qui fit de lui le vrai fondateur de la minéralogie cristallographique en Belgique (Mélon & Donnay, 1980).

De 1883 à 1890, Cesàro publia plus de 50 notes et mémoires (détaillés dans Buttgenbach, 1942). Lorsque Dewalque voulut se décharger de son cours de cristallographie et de minéralogie en 1891, il pensa naturellement à Cesàro dont il avait reconnu la maîtrise. Comme André Dumont, Cesàro était un autodidacte. Ce dernier ne possédait aucun titre universitaire mais il s'était déjà distingué par des travaux importants de mathématique, de cristallographie et de minéralogie. Dewalque réussit à lui faire confier les cours de cristallographie et de minéralogie, et Cesàro occupa cette chaire de 1891 à 1921 (Buttgenbach, 1938, 1939a ; Mélon & Donnay, 1980). Il fut promu professeur extraordinaire en 1895 et obtint l'ordinariat en 1900. A la mort de Firket



en 1905, il reprendra également son cours élémentaire de minéralogie et de cristallographie (Mélou & Donnay, 1980).

Dès sa première année de professorat, Cesàro publia des notes de cours, *Cristallographie et minéralogie*, autographiées de sa main (Cesàro, 1891) (Fig. 21). Son cours était basé sur le traité de Mallard mais Cesàro le remania, le synthétisa et apporta des précisions sur certaines démonstrations discutables (Buttgenbach, 1939a). Cet ouvrage constitue un des meilleurs traités de l'époque (Mélou & Donnay, 1980). Au fil des ans, Cesàro n'aura de cesse d'améliorer son cours, en essayant de ne rien laisser dans l'ombre et de satisfaire complètement l'esprit des élèves. La seconde version des notes de cours fut publiée en 1902 (Cesàro, 1902).

L'œuvre scientifique de Cesàro est bien sûr constituée de ses mémoires et publications qui, à partir de 1883, traitent de chimie minéralogique, de cristallographie morphologique, ou encore d'optique cristalline. Ses premiers travaux concernent les phosphates de fer des poches du calcaire de Visé, parmi lesquels il définit trois nouvelles espèces minérales : la richellite, la koninckite (voir 4.2.), et la destinézite. La richellite,  $(\text{Ca}, \text{Fe}^{2+})(\text{Fe}^{3+}, \text{Al})_2(\text{PO}_4)_2(\text{OH})_2$ , doit son nom à la localité de Richelle (Visé) dans laquelle le minéral a été découvert (Cesàro & Despret, 1883 ; Anthony et al., 2017). La destinézite,  $\text{Fe}^{3+}_2(\text{PO}_4)(\text{SO}_4)(\text{OH}) \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , fut découverte par Henri Forir à Argenteau (Visé) en 1880 et décrite par Cesàro en 1885 (Forir, 1880 ; Cesàro, 1885 ; Grice & Ferraris, 2003). Elle a été nommée ainsi en l'honneur de Pierre Destinez, conservateur-préparateur de minéralogie et de paléontologie de G. Dewalque et de J. Fraipont (Forir, 1880 ; Lohest, 1911a).

Dans le nouveau gîte de Rhisnes, Cesàro observa la calcite et ses nombreuses combinaisons de formes, définissant pour la première fois une forme nouvelle, l'isoscéloèdre (Fig. 22) (Cesàro, 1886, 1889). Son étude sur la calcite de Rhisnes reçut les plus élogieuses appréciations de ses contemporains, notamment de Gerhard vom Rath, Alfred Des Cloizeaux et Ernest Mallard (Buttgenbach, 1939b). Dans son étude de 1889, Cesàro mentionne avoir examiné plus de 600 kg de matière cristallisée !

Cesàro décrivit deux autres espèces minérales nouvelles : la cornétite de la Mine de l'Etoile au Katanga et la fraipontite de Moresnet (voir 6.2.). La cornétite,  $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)(\text{OH})_3$ , fut découverte en 1911 par Henri Buttgenbach et décrite par Cesàro en 1912 (Cesàro, 1912 ; Buttgenbach, 1916 ; Anthony et al., 2017). Elle est dédiée à Jules Cornet (1865–1929), géologue belge, qui participa à l'expédition Bia-Francqui au Katanga de 1891 à 1893 (Marlière, 1968). Cornet est considéré comme le fondateur de la géologie et de la géographie physique du Congo (Robert, 1958). A partir de 1897, il fut professeur de géologie et de minéralogie à l'Ecole des Mines de Mons (Marlière, 1968). Notons que son père, François-Léopold Cornet, fut un des 19 membres fondateurs de la Société géologique de Belgique (voir 5.2.) et qu'il présida de la Société en 1877. Jules Cornet fut quant à lui président de la Société à trois reprises entre 1899 et 1923.

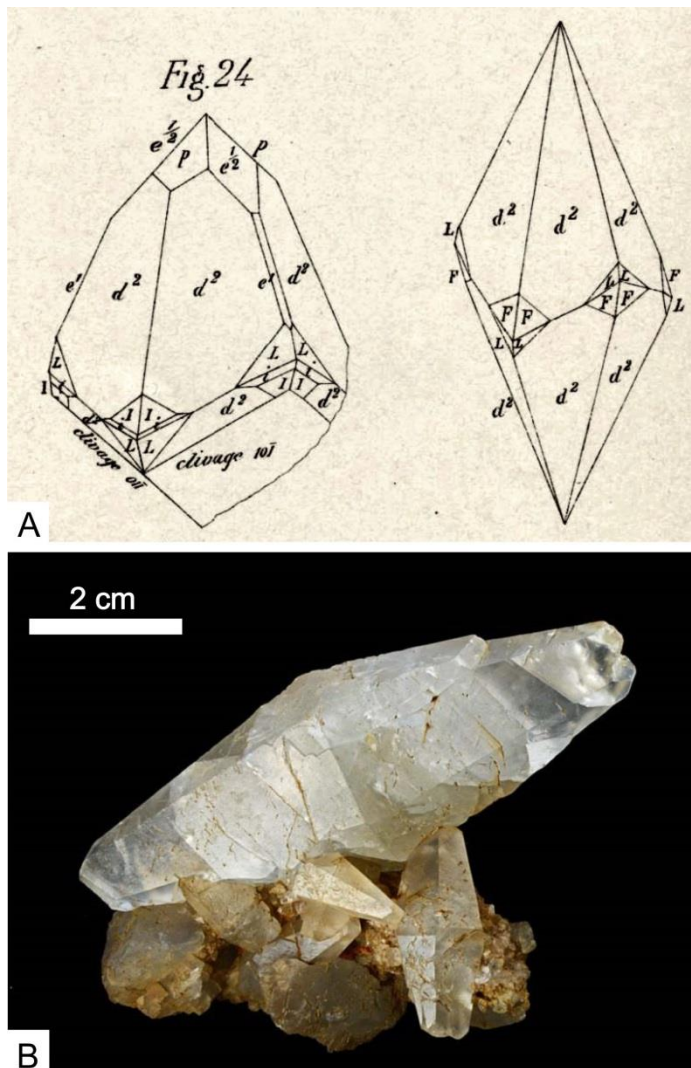
Cesàro publia également d'importants mémoires, entre 1911 et 1928, sur les minéraux du Vésuve et du Mont Somma, revenant ainsi aux minéraux de sa région natale (Buttgenbach, 1939b). Le nombre total de ses publications s'élève à près de 300 (pour la liste complète, voir Buttgenbach, 1942). Bien que Cesàro soit considéré comme le père de l'école de minéralogie et de cristallographie de l'Université de Liège, rappelons qu'il s'est formé en partie grâce à l'étude des minéraux qui étaient déjà présents dans les collections de l'Université.

Cesàro entra à l'Académie royale de Belgique en 1894. Il présida l'Académie et dirigea la Classe des Sciences en 1915 et 1921. Il fut membre de nombreuses associations et sociétés scientifiques, et présida la Société géologique de Belgique à cinq reprises entre 1890 et 1930.

La renommée de Cesàro s'étendait bien au-delà du cadre de l'Université de Liège. Ainsi, au début de la Première Guerre Mondiale, Cesàro voulant se rendre en Italie passa en Angleterre. Là le professeur William James Lewis le pria de rester et lui ouvrit un laboratoire à Cambridge et ensuite à Letchworth. C'est là qu'il poursuivit ses travaux et que le roi Albert 1<sup>er</sup> lui demanda de préparer le prince Léopold (futur Léopold III) à son examen d'entrée à l'École militaire. Les aptitudes exceptionnelles de Cesàro en mathématiques incitèrent le Roi à le nommer précepteur de son fils (Mélou & Donnay, 1980).

Rentré en Belgique après la guerre, Cesàro accéda à l'éméritat en 1919. Toutefois, son enseignement fut prolongé jusqu'en 1921 et il poursuivit ses travaux en minéralogie jusqu'en 1937 (Mélou & Donnay, 1980). Décédé le 20 janvier 1939 dans sa maison de campagne de Comblain-au-Pont, il fut inhumé au cimetière de Robermont, près de Liège. Une plaque posée sur sa tombe porte la mention : « Il étudia avec passion cristaux, minéraux et mathématiques fondamentales » (Mélou & Donnay, 1980). Son successeur, Henri Buttgenbach, lui dédia la cesàrolite,  $\text{PbMn}^{4+}_3\text{O}_6(\text{OH})_2$ , découverte à Sidi Amor Ben Salem en Tunisie (Buttgenbach & Gillet, 1920 ; Anthony et al., 2017).

Tout au long de sa carrière, les qualités de pédagogue de Cesàro firent l'unanimité. Lors d'une manifestation organisée à l'Université pour ses 80 ans, le prince Léopold, alors duc de Brabant, présida Lui-même cette manifestation qui regroupait, dans la salle académique de l'Université, les élèves, anciens élèves, collègues et amis de Cesàro qui souhaitaient lui témoigner respect et reconnaissance (Buttgenbach, 1942). Dans son discours, Buttgenbach cita un journal étudiant de 1898 décrivant le Professeur Cesàro : « Mais ce qui suscite chez les nouveaux un étonnement admiratif mêlé d'ahurissement, c'est l'incroyable brio que M. Cesàro apporte dans l'exposé de ses leçons de cristallographie et de minéralogie. Comme il a eu la précaution d'autographier ces cours, il en profite pour lâcher bride à son naturel besoin d'activité et d'expansion : durant l'heure entière, sans jamais une de ces passagères défaillances de mémoire et d'attention dont les plus sûrs d'eux-mêmes ne sont pas exempts, il parle avec volubilité, remplit le tableau de figures et de formules qu'il efface ensuite à tour de bras pour recommencer en toute hâte, fébrilement, sans reprendre haleine, comme talonné par la crainte de perdre une seconde du temps précieux dont il s'estime chichement mesuré. Pourtant, malgré cette rapidité d'exposition, le professeur sait rendre son exposé et son enseignement parfaitement clair et net, s'inquiète sans cesse de la façon dont on le comprend, interroge les physionomies et recommence souvent les démonstrations quelque peu difficiles. » (Buttgenbach, 1929).



**Figure 22.** Calcite de Rhisnes.  
A : Extrait de la planche VII de Cesàro (1889) illustrant des isoscéloèdres de calcite ; B : Isoscéloèdre de calcite du gisement de Rhisnes. Collection Cesàro (éch. 3075) des collections du Laboratoire de minéralogie de l'Université de Liège.

### 6.6. La création du grade d'Ingénieur géologue et les débuts en Afrique centrale

A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, certains élèves de l'Ecole des Mines suivaient le cours libre de géologie appliquée de Lohest. D'autres suivaient comme élèves libres les cours de paléontologie du doctorat en sciences naturelles. Plusieurs d'entre eux souhaitaient compléter leur formation dans le domaine des sciences minérales et obtenir un diplôme attestant de ce supplément d'étude (Lohest et al., 1925). A la même période, Max Lohest comprit que, si la Belgique pouvait encore donner de l'activité aux géologues, c'était surtout à l'étranger, et entre autres dans notre colonie, qu'il fallait trouver pour ses élèves un champ d'action propre à les mettre en valeur (Buttgenbach, 1926).

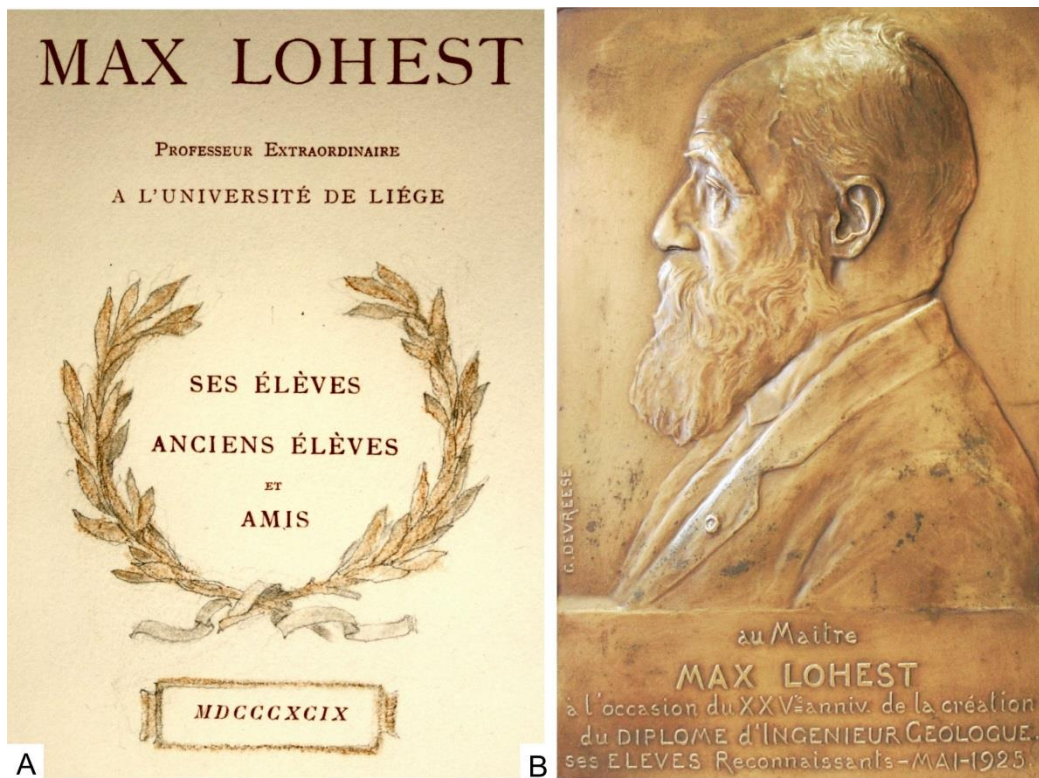
Dès l'année 1900, Lohest milita alors avec ses collègues J. Fraipont, Gilkinet, Habets (professeur d'exploitation des mines) et Cesàro pour l'établissement d'un diplôme spécial, celui d'Ingénieur géologue. Ils obtinrent la création de ce grade non sans de sérieuses difficultés. Cette proposition reçut finalement un accueil favorable à l'Université. Grâce à Fraipont, l'utilité

de la création de ce diplôme fut rapidement reconnue par le Ministère des Sciences et des Arts. Ce diplôme fut d'abord réservé à l'Université de Liège mais les autres universités emboîtèrent le pas et créèrent, elles aussi, un diplôme spécial d'Ingénieur géologue (Lohest et al., 1925 ; Fourmarier, 1927).

Dès 1901, époque à laquelle l'industrie minière en Belgique était à son apogée et celle du Congo démarrait, les premiers ingénieurs géologues sortaient de l'Université de Liège. Paul Fourmarier est le premier à avoir obtenu ce grade au terme d'une année d'étude complémentaire de géologie après le diplôme d'Ingénieur civil des Mines. De nombreux ingénieurs s'en allèrent à l'étranger répandre le renom de l'école de géologie de Liège qui, pour eux, était l'école de Max Lohest (Buttegenbach, ms, 1926 ; Fourmarier, 1927). Lors de la célébration du 25<sup>e</sup> anniversaire de la création du diplôme, tous ceux qui en étaient sortis rendirent hommage à Max Lohest qui leur avait ouvert la voie (Buttegenbach, ms, 1926) (Fig. 23B).

Max Lohest fut lui-même un grand voyageur mais il n'eut jamais l'occasion de se rendre au Congo. Dès le début de l'exploration de l'Afrique centrale par Jules Cornet en 1891, il s'intéressa aux résultats acquis (Fourmarier, 1955). En 1897, Cornet publia son remarquable mémoire intitulé *Observations sur les terrains anciens du Katanga faites au cours de l'expédition Bia-Francqui (1891-93)* (Cornet, 1897) dans les Annales de la Société géologique de Belgique. Auprès de ses élèves, Lohest ne manquait jamais d'insister sur la valeur des études de Cornet au Katanga. Il encouragea donc ses élèves à se rendre au Congo belge. Afin de les y préparer, il publia en 1898 un petit opuscule intitulé *Notions sommaires de géologie à l'usage de l'explorateur au Congo* dans le *Manuel du voyageur et du résident au Congo*. Il y présentait, de façon simple et concise, les principes généraux de la géologie nécessaires à un géologue travaillant en Afrique. Il s'agissait d'un résumé succinct de l'enseignement donné aux étudiants de la section des Mines de l'Université, suffisant pour réaliser une esquisse sommaire de carte géologique et pour comprendre la géologie régionale (Fourmarier, 1955).

A l'initiative de Max Lohest, quelques ingénieurs liégeois fondèrent la société Géomines, qui dès 1910 envoya plusieurs missions au Katanga afin d'étudier la région située au nord de la zone du cuivre (Haut-Katanga). Les résultats furent remarquables par la découverte de gisements miniers importants, notamment des gîtes de cassitérite (SnO<sub>2</sub>), et le bassin charbonnier de la Lukuga qui fut découvert par les ingénieurs Armand Xhignesse et Maurice Mercenier, eux aussi sortis de l'Université de Liège. Sur les conseils de Max Lohest, la société Géomines confia à Fourmarier la mission d'étudier ce bassin charbonnier de la Lukuga en 1913. Fourmarier y établit de façon détaillée la stratigraphie des terrains permo-triassiques (Mottouille, 1948 ; Fourmarier, 1955 ; Delmer, 2003). Par ses enseignements, Lohest prépara donc de nombreux élèves aux recherches géologiques en Afrique où ils firent carrière.



**Figure 23.** Cadeaux fait à Max Lohest pour honorer son travail. A: 1<sup>ère</sup> page du *Liber memorialis*, offert par ses étudiants et amis de l'Association des Ingénieurs de l'Université, dont sont également issus les croquis des figures 15 et 16A; B: médaille commémorative du 25<sup>e</sup> anniversaire de la création du grade d'Ingénieur géologue, offert à Lohest par ses anciens étudiants. Collections de la Société géologique de Belgique.

A cette époque, l'étude de la géologie du Congo fut également marquée par Henri Buttgenbach qui, avant de succéder à Cesàro en 1921 (Tableau 1), mena des recherches minières dans ce pays. En 1902, il fut chargé de mission par le Comité spécial du Katanga et se rendit à Kambove au Katanga (Aderca, 1973). Son voyage pour relier la Belgique à Kambove dura plus de trois mois (Buttgenbach, 1947b). Il participa alors aux recherches minières en cours et visita les principaux gisements d'or et de cuivre du Katanga (Aderca, 1973). Voici comment Buttgenbach décrit la région en ce début de siècle : « Absence complète de voies de communication dans la région, elle-même éloignée des chemins de fer rhodésiens, très éloignée des fleuves navigables du Congo, très éloignée de la mer. Mais, dans ce pays, on venait de prouver l'existence de plus de deux millions de tonnes de cuivre, existant à peu de profondeur dans des gîtes facilement exploitables. » (Buttgenbach, 1947b). Après un retour en Belgique en 1904, il repartit en 1906 pour étudier les gisements d'or du nord-est du Congo, où se développèrent par la suite les exploitations de Kilo-Moto. La même année, l'Union minière du Haut-Katanga fut créée et Buttgenbach fit partie de son premier conseil d'administration, en récompense des importants résultats de ses recherches (Mélon, 1967 ; Aderca, 1973). En 1908, il participa à la réalisation de la première carte géologique du Katanga au 1/500 000<sup>e</sup> avec Franz Eduard Studt et Jules Cornet (Studt et al., 1908). Il publia par la suite de nombreuses études sur les minéraux congolais qu'il synthétisa dans un mémoire rassemblant les connaissances déjà acquises à cette époque et intitulé *Minéralogie du Congo belge* (Buttgenbach, 1925).

L'importance croissante de la géologie du Congo marqua notre Université comme elle marqua la société belge, scientifiquement et financièrement. Cette croissance se reflète même dans les publications scientifiques. Alors que les premières publications relatives au Congo étaient publiées dans les *Annales de la Société géologique de Belgique*, la Société publia, à partir de 1910, les *Publications relatives au Congo Belge et aux régions voisines*, sous forme d'annexe séparée.

## **7. Conclusion**

Avant la création de l'Université, la région liégeoise comptait déjà deux grands noms de la géologie belge : Robert de Limbourg et Jean-Baptiste d'Omalus d'Halloy. En 1830, celui-ci détecta immédiatement les qualités scientifiques d'André Dumont et permit que celui-ci devienne le premier professeur de géologie de l'Université de Liège à faire connaître ses idées tant dans notre pays qu'à l'échelle internationale. A la même époque, l'Université comptait déjà dans ses rangs un minéralogiste de grande qualité, Armand Lévy, et le fondateur de la paléontologie humaine, Philippe-Charles Schmerling. Quelques années plus tard, la paléontologie animale obtint ses lettres de noblesse sous l'égide de Laurent-Guillaume de Koninck.

Les principes et la méthode d'André Dumont marquèrent tous ses successeurs. Comme lui, ils avançaient avec prudence, se basant sur des observations précises et non sur des théories insuffisamment appuyées. A la mort d'André Dumont, la succession fut assurée par un véritable chef d'orchestre, Gustave Dewalque, qui fut aussi à l'origine de la création de la Société géologique de Belgique. Le développement des différentes disciplines des sciences minérales l'amena à se décharger progressivement de la paléontologie et de la minéralogie. Ses successeurs furent des scientifiques remarquables. Alfred Gilkinet pour la paléobotanique, Julien Fraipont pour la paléontologie animale, Guiseppe Cesàro pour la minéralogie et Max Lohest pour la géologie générale et appliquée ont grandement contribué à la renommée de notre Université. Imaginez ces quatre-là partageant une tasse de café avec Gustave Dewalque : que n'ont-ils pas imaginé pour le futur de la géologie ? Et si, dans une conversation animée, ils avaient besoin d'un modérateur, c'était certainement à Adolphe Firket qu'ils firent appel !

Ces quatre premières générations de géologues, minéralogistes et paléontologues furent de brillants esprits et leurs idées, souvent en avance sur leur époque, tardèrent à être reconnues. Mis à part de Koninck qui publia plusieurs travaux en anglais, leurs publications en français furent relativement peu diffusées et beaucoup d'entre-elles sont aujourd'hui regrettamment oubliées. Or, en tant qu'héritiers spirituels de ces grands noms, nous avons tous intérêt à redécouvrir leurs œuvres, ne serait-ce que pour réaliser à quel point elles sont dignes de leurs contemporains anglais ou français que l'histoire n'a pas oubliés.

Entre 1910 et 1920, de nombreux changements vont affecter les sciences minérales et notre Université. L'importance des découvertes géologiques au Congo se reflétera dans la formation des étudiants mais aussi dans les publications de la Société géologique de Belgique. Après la Première Guerre Mondiale, l'interruption des relations scientifiques avec l'Allemagne va amener à la création d'une nouvelle revue scientifique. Enfin, la géologie continuant à se développer, ces changements se réfléchiront aussi dans nos laboratoires par leur diversification et leur évolution vers une science moderne. Ces transformations feront l'objet d'un second

article nous permettant de couvrir le deuxième siècle des Sciences géologiques à l'Université de Liège.

## 8. Remerciements

Au terme de ce travail, nous souhaitons remercier Marie-Elisabeth Henneau, Responsable scientifique des archives de l'Université de Liège, qui nous a permis la consultation des archives des premières années de l'Université. Nous remercions également Cécile Oger, Marie Goukens et Frédérick Vanhoorne pour la consultation des documents de la Bibliothèque ALPHA de l'Université de Liège. Pour leurs conseils avisés, nous exprimons notre reconnaissance à Eric Geerkens, Francis Tourneur, Jean-Marc Marion et Eric Pirard. Miss Rebecca Bennion est remerciée pour sa révision de l'abstract.

## 9. Références bibliographiques

- [Académie royale de Bruxelles] (1829). Journal des séances, depuis le 5 janvier 1828 jusqu'au 27 mai 1829. Mémoires des membres de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, 5, vii–xxiv.
- [Académie royale de Bruxelles] (1830). Journal des séances, depuis le 3 octobre 1829 jusqu'au 2 avril 1831. Mémoires des membres de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, 6, i–xvi.
- [Academy of Natural Sciences of Philadelphia] (2007). The four awards bestowed by the Academy of Natural Sciences and their recipients. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 156/1, 403–404.
- Aderca, B. (1973). Henri Buttgenbach. Biographie belge d'Outre-Mer, 7a, col. 77–82.
- Anthony, J.W., Bideaux R.A., Bladh K.W. & Nichols M.C. (eds). (2017). Handbook of mineralogy. Chantilly (VA), Mineralogical Society of America. <http://www.handbookofmineralogy.org>, consulté le 15 septembre 2017.
- Archives du Rectorat (1833-1834). Distribution entre MM. Fohmann, Courtois, Davreux et Carlier des branches d'enseignement délaissées par feu Mr Gaède. Réclamation de Mr Gloesener. Archives de l'Université de Liège, Fonds du Secrétariat central, n° 138.
- Archives du Rectorat (1834-1835). Mr Schmerling autorisé à donner le cours de zoologie. Archives de l'Université de Liège, Fonds du Secrétariat central, n° 139.
- Bartholomé, P. (1974). La Société géologique de Belgique. La vie liégeoise, 1974/11, 3–4.
- Bocherens, H., Billiou, D., Mariotti, A., Toussaint, M., Patou-Mathis, M., Bonjean, D. & Otte, M. (2001). New isotopic evidence for dietary habits of Neandertals from Belgium. Journal of Human Evolution, 40, 497–505.
- Boulvain, F. (1993). Un historique de la carte géologique de Belgique. Professional paper du Service géologique de Belgique, 262, 63 p.
- Bourgeois, E. (1936). Laurent-Guillaume de Koninck. In L. Halkin & P. Harsin (eds), Liber memorialis : l'Université de Liège de 1867 à 1935. Notices biographiques. Tome 2. Faculté des Sciences, Ecoles Spéciales, Faculté Technique. Liège, Rectorat de l'Université, 9–18.
- Brewster, D. (1825). Description of levyne, a new mineral species. The Edinburgh Journal of Science, 2, 332–334.
- Buttgenbach, H. (1916). Cornétite. In Les minéraux et les roches : études pratiques de cristallographie, pétrographie et minéralogie. Liège, H. Vaillant-Carmanne, 452–453.
- Buttgenbach, H. (1925). Minéralogie du Congo belge. Mémoires de la Société royale des Sciences de Liège, série 3, 13, 183 p.
- Buttgenbach, H. (1926). Funérailles Max Lohest (décembre 1926) : discours prononcé par M. H. Buttgenbach, Doyen de la Faculté des Sciences [document dactylographié]. Tirés à part d'Henri Buttgenbach, MI :+I.009, n°141, Bibliothèque des Géosciences, Université de Liège.
- Buttgenbach, H. (1929). Manifestation en l'honneur de M. G. Cesàro, professeur à l'Université de Liège. Liège, Vaillant-Carmanne, 20 p.
- Buttgenbach, H. (1938). Le Musée de minéralogie de l'Université de Liège. Liège, H. Vaillant-Carmanne, 41 p.
- Buttgenbach, H. (1939a). G. Cesàro. Bulletin trimestriel de l'Association des Amis de l'Université de Liège, 1939/1, 58–69.
- Buttgenbach, H. (1939b). G. Cesàro (1849–1939). Annales de la Société géologique de Belgique, 62, B283–B295.
- Buttgenbach, H. (1942). Notice sur Giuseppe Cesàro. Annuaire de l'Académie royale de Belgique, 35–98.
- Buttgenbach, H. (1947a). Les minéraux de Belgique et du Congo belge. Paris, Dunod, 573 p.
- Buttgenbach, H. (1947b). Katanga, 1902 – Katanga, 1947. Annales de la Société géologique de Belgique, 70, B359–B374.

- Buttgenbach, H. & Gillet, C. (1920). La cesàrolite (nouvelle espèce minérale). *Annales de la Société géologique de Belgique*, 43, B239–B241.
- Cammaert, L. (2013). Through the correspondence: the little story of the “Spy bones”. *Anthropologica et Praehistorica*, 123/2012, 55–69.
- Capitaine, U. (1868). Sauveur. In *Nécrologe liégeois pour 1862*. Liège, J. Gothier, 150–163.
- Cauchy, P.-F. (1825). Constitution géologique de la province de Namur. Mémoires couronnés, en réponse à la question proposée par l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, 5, 148 p.
- Cauchy, P.F., d'Omalius J. & Sauveur D. (1832). Rapport sur les Mémoires présentés en réponse à la question relative à la Constitution géologique de la province de Liège. Mémoires couronnés par l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, 8, i–vii.
- Caulier-Mathy, N. & Haesenne-Peremans, N. (2012). Inventaire des papiers Michel Gloesener (1794–1876). Liège, Université de Liège, Bibliothèque générale de Philosophie et Lettres, 76 p.
- Cesàro, G. (1884). Mémoire traitant de la koninckite, nouveau phosphate ferrique hydraté, de la formule de la richellite, de l'oxyfluorure de fer. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 11, 247–278.
- Cesàro, G. (1885). Etude chimique et cristallographique de la destinézite (diadochite de Visé). *Annales de la Société géologique de Belgique*, 12, M173–M191.
- Cesàro, G. (1886). Description de quelques cristaux de calcite belges. Mémoires couronnés et autres mémoires de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 38, 48 p.
- Cesàro G. (1889). Les formes cristallines de la calcite de Rhisnes. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 16, M163–M393.
- Cesàro, G. (1891). Cristallographie et minéralogie. Cours donné par G. Cesàro à l'Université de Liège. Liège, Auguste Bénard, 104 p.
- Cesàro, G. (1902). Cours de cristallographie et de minéralogie. 2e éd. Liège, [s.n.], 204 p.
- Cesàro, G. (1912). Sur un nouveau minéral du Katanga. *Annales de la Société géologique de Belgique*, Publications relatives au Congo belge et aux régions voisines, 39, C41–C48.
- Cesàro, G. (1927). Sur la fraipontite, silicate basique hydraté de zinc et d'aluminium. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 50, B106–B111.
- Cesàro, G. & Despret, G. (1883). La richellite, nouvelle espèce minérale des environs de Visé. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 10, M36–M44.
- Chapuis, F. & Dewalque, G. (1854). Description des fossiles des terrains secondaires de la province de Luxembourg. Mémoires couronnés et Mémoires des Savants étrangers de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 25, 325 p.
- Clément, G. & Boisvert, C.A. (2006). Lohest's true and false 'Devonian amphibians': evidence for the Rhynchodipterid lungfish *Soederberghia* in the Famennian of Belgium. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 26/2, 276–283.
- Clément, G., Ahlberg, P., Blicek, A., Blom, H., Clack, J., Poty, E., Thorez, J. & Janvier, P. (2004). Palaeogeography: Devonian tetrapod from Western Europe. *Nature*, 427, 412–413.
- Cohen, K.M., Finney, S.C., Gibbard, P.L. & Fan, J.-X. (2017). The ICS International Chronostratigraphic Chart 2017/02. International Commission on Stratigraphy. <http://www.stratigraphy.org/ICSChart/ChronostratChart2017-02.pdf>, consulté le 27 octobre 2017.
- Cordy, J.-M. (1972). Études de la variabilité des crânes d'ours des cavernes de la collection Schmerling. *Annales de Paléontologie des Vertébrés*, 58/2, 151–207.
- Cordy, J.-M. (1980). *Lagurus lagurus* (Pallas, 1773) (Rodentia, Mammalia) dans le Quaternaire de Belgique. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 103, 153–156.
- Cornet, J. (1897). Observations sur les terrains anciens du Katanga faites au cours de l'expédition Bia-Francqui (1891-93). *Annales de la Société géologique de Belgique*, 24, M25–M191.
- Courtois, R. (1828). Recherches sur la statistique physique, agricole et médicale de la province de Liège. Tome 1. Verviers, M.-R. Beaufays, 254 p.
- d'Omalius d'Halloy, J.-B.-J. (1822). Observations sur un essai de carte géologique de la France, des Pays-Bas et des contrées voisines accompagnant l'Essai d'une carte géologique de la France des Pays-Bas et de quelques contrées voisines. *Annales des Mines*, 7, 353–376.
- d'Omalius d'Halloy, J.-J. (1858). Notice sur André Dumont. *Annuaire de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 24, 91–100.
- Davreux, C.J. (1833). Essai sur la constitution géognostique de la province de Liège. Bruxelles, Hayez, 396 p.
- de Béthune, P. (1954). Notice justificative de la Carte géologique de l'Atlas de Belgique (Planche 8). *Annales de la Société géologique de Belgique*, 77, B118–B161.
- de Blainville, H.M. (1825). Manuel de malacologie et de conchyliologie. Paris, Levraut, 647 p.
- De Geyter, G., De Man, E., Herman, J., Jacobs, P., Moorkens, T., Steurbaut, E. & Vandenberghe, N. (2006). Disused Palaeogene regional stages from Belgium: Montian, Heersian, Landenian, Paniselian, Bruxellian, Laekenian, Ledian, Wemmelian and Tongrian. In L. Dejonghe (ed.), *Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas*. *Geologica Belgica*, 9/1-2, 203–213.
- Dejonghe, L. (2006). Current status of chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas: preface. In L. Dejonghe (ed.), *Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas*. *Geologica Belgica*, 9/1-2, 3–6.
- Dejonghe, L., Herbosch, A., Steemans, Ph. & Verniers, J. (2006). Disused Palaeozoic regional stages from Belgium: Devillian, Revinian, Salmian, Gedinnian and Burnotian. In L. Dejonghe (ed.), *Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas*. *Geologica Belgica*, 9/1-2, 191–197.
- de Koninck, L.-G. (1834). Notice sur un moule pyriteux de Nautile de Deshayes (de Fr.) ou de l'Adour (Baster.). *Bulletin de la Société géologique de France*, 4, 437–441.



- de Koninck, L.-G. (1844). Description des animaux fossiles qui se trouvent dans le terrain carbonifère de Belgique. Liège, Dessain, 654 p, 55 pl.
- de Koninck, L.-G. (1846). Notice sur quelques fossiles du Spitzberg. Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 13/1, 592–596.
- de Koninck, L.-G. (1847a). Notice sur la valeur du caractère paléontologique en géologie, réponse à une notice publiée sous le même titre par M. Dumont. Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 14/2, 62–74.
- de Koninck, L.-G. (1847b). Réplique aux observations de M. Dumont sur la valeur du caractère paléontologique en géologie. Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 14/2, 249–251.
- de Koninck, L.-G. (1863). Notice sur les fossiles de l'Inde découverts par M. le D<sup>r</sup> Fleming d'Édimbourg. Mémoires de la Société royale des Sciences de Liège, 18, 553–579.
- de Koninck, L.-G. (1872). Nouvelles recherches sur les animaux fossiles du terrain carbonifère de la Belgique. Première partie. Mémoires de l'Académie royale des Sciences des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 39, 178 p.
- de Koninck, L.-G. (1873). Monographie des fossiles carbonifères de Bleiberg en Carinthie. Bruxelles, Ed. Hayez, 116 p.
- de Koninck, L.-G. (1875). Notice sur le calcaire de Malowka et sur la signification des fossiles qu'il renferme. Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou, 48/2, 165–178.
- de Koninck, L.-G. (1877). Recherches sur les fossiles paléozoïques de la Nouvelle-Galles du Sud (Australie). Mémoires de la Société royale des Sciences de Liège, 2<sup>e</sup> série., 6, 140 p.
- de Koninck, L.-G. (1878). Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Première partie : Poissons et genre Nautilé. Annales du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 2, 152 p.
- de Koninck, L.-G. (1880). Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Deuxième partie : Céphalopodes (suite). Annales du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 5, 133 p.
- de Koninck, L.-G. (1881). Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Troisième partie : Gastéropodes. Annales du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 6, 170 p.
- de Koninck, L.-G. (1883a). Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Quatrième partie : Gastéropodes (suite et fin). Annales du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 8, 240 p.
- de Koninck, L. G. (1883b). Distribution géologique des fossiles carbonifères de la Belgique. Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 2, 1–33.
- de Koninck, L.-G. (1887<sup>12</sup>). Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Sixième partie : Brachiopodes. Annales du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 14, 153 p.
- de Koninck, L.-G. & Fraipont, J. (1885). Faune du Calcaire carbonifère de la Belgique. Cinquième partie : Lamellibranches. Annales du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, 9, 283 p.
- de Koninck, L.-L. (1878). Sur la dayreuxite, espèce nouvelle recueillie dans les filons de quartz du terrain ardennais. Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 2<sup>e</sup> série, 46, 240–245.
- de la Vallée Poussin, C. (1868). Bibliographie : Prodrôme d'une description géologique de la Belgique par G. Dewalque. Le catholique, 5/112, 271–272.
- de Limbourg R. (1777a) Mémoire sur l'histoire naturelle d'une partie du Pays Belgique, [suivi d'un] Supplément au mémoire, dans lequel il s'agit de la forme extérieure de la terre. Mémoires de l'Académie impériale et royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, 1, 193–219, 221–228.
- de Limbourg R. (1777b) Mémoire pour servir à l'histoire naturelle des fossiles des Pays-Bas. Mémoires de l'Académie impériale et royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, 1, 361–410.
- Delmer, A. (2001). Lohest. Nouvelle Biographie Nationale, 6, 281–282.
- Delmer, A. (2003). Paul Fourmarier. Annuaire de l'Académie royale de Belgique, 3–38.
- Denayer, J., Prestianni, C., Gueriau, P., Olive, S. & Clément, G. (2016). Stratigraphy and depositional environments of the Late Famennian (Late Devonian) of Southern Belgium and characterization of the Strud locality. Geological Magazine, 153/1, 112–127.
- de Puydt, M. (1925–1929). Lettre non datée de M. de Puydt à C. Fraipont. Fonds C. Fraipont, Collections de Paléontologie animale et humaine, Université de Liège.
- de Puydt, M. & Lohest, M. (1887). L'homme contemporain du Mammouth à Spy (Namur). Annales de la Fédération archéologique et historique de Belgique, Compte rendu des travaux du Congrès tenu à Namur les 17-19 août 1886, 2, 207–240.
- Dewalque, G. (1857). Observations critiques sur l'âge des grès liassiques du Luxembourg, avec une carte géologique des environs d'Arlon. Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 2<sup>e</sup> série, 2, 343–354.
- Dewalque, G. (1860). Atlas de cristallographie à l'usage des élèves du cours de minéralogie. Liège, Noblet, 16 p.
- Dewalque, G. (1861). Sur la constitution du système eifélien dans le bassin anthraxifère du Condros. Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 2<sup>e</sup> série, 11, 64–83.
- Dewalque, G. (1862). Notice sur le système eifélien dans le bassin de Namur. Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 2<sup>e</sup> série, 13, 146–155.
- Dewalque, G. (1863). Procès-verbal de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Liège, du 30 août au 6 septembre 1863. Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>e</sup> série, 20, 761–878.

<sup>12</sup> Posthume et inachevé

- Dewalque, G. (1864a). Sur la distribution des eaux minérales en Belgique. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 2<sup>e</sup> série, 17, 151–153.
- Dewalque, G. (1864b). Rapport sur l'eau minérale du puits artésien d'Ostende. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 2<sup>e</sup> série, 18, 121–124.
- Dewalque, G. (1868). *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*. Liège, Decq, 442 p.
- Dewalque, G. (1873a). Davreux (Charles-Joseph). *Biographie nationale*, 4, col. 733–735.
- Dewalque, G. (1873b). Rapport séculaire sur les travaux de la Classe des Sciences : Sciences minérales. Extrait du Livre commémoratif du centième anniversaire de l'Académie (1772–1872). Bruxelles, F. Hayez, 90 p.
- Dewalque, G. (1875). Fossiles du Diluvium crayeux de Sainte-Walburge, à Liège. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 2, B67.
- Dewalque, G. (1877). Un grand Ichthyodorulite ou rayon de nageoire d'un poisson du calcaire carbonifère inférieur. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 5, B59–B60.
- Dewalque, G. (1879). Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 6, Bibliographie, 3–17.
- Dewalque, G. (1881). Fragments paléontologiques : sur une algue nouvelle de la craie ; une algue nouvelle des psammites du Condroz ; un nouveau crustacé phyllopode ; *Leperdita briarti* ; *Crania corneti* ; *Protaster descheni*. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 8, M43–M54.
- Dewalque, G. (1895). Sur la faune des calcschistes de Tournai, tournaisien *d.* *Annales de la Société géologique de Belgique*, 23, M19–M27.
- Dewalque, G. (1902). La fondation de la Société Géologique de Belgique. *Mémoires in-4° de la Société géologique de Belgique*, 1, 686–690.
- Dewalque, G. (1903a). Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines : seconde édition : notice explicative. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 31, BB3–BB10.
- Dewalque, G. (1903b). Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines. 2<sup>e</sup> éd. Ech. 1:500 000. Paris, L. Wuhler, 1 feuille.
- Dewalque, G. (1905). Essai de carte tectonique de la Belgique et des provinces voisines. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 32, M121–M122, accompagné d'une carte hors texte au 1:500.000.
- Drapiez, M. (1823). Coup-d'œil minéralogique et géologique sur la Province du Hainaut, Royaume des Pays-Bas. Bruxelles, P.J. De Mat, 164 p. + 4 pl.
- Dumont, A.H. (1832). Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liège. *Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers de l'Académie des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, 8, 374 p.
- Dumont, A.H. (1838). Notice sur une nouvelle espèce de phosphate ferrique. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, 5, 296–300.
- Dumont, A.H. (1839). Tableaux analytiques des minéraux. *Mémoires des membres de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, 12, 95 p.
- Dumont, A. (1847a). Sur la valeur du caractère paléontologique en géologie. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 14/1, 292–312.
- Dumont, A. (1847b). Remarques sur la notice concernant la valeur du caractère paléontologique en géologie lue par M. de Koninck. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 14/2, 112–116.
- Dumont, A. (1847c). Note au sujet de la réplique de M. de Koninck. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 14/2, 382–383.
- Dumont, A. (1849a). Rapport sur la carte géologique du Royaume. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 16, 351–373.
- Dumont, A. (1849b). Carte géologique de la Belgique et des contrées voisines représentant les terrains qui se trouvent au-dessous du limon hesbayen et du sable campinien. Ech. 1:800 000. Bruxelles, Etablissement géographique, 1 feuille.
- Dumont, A. (1851a). Note sur une application de la géologie à la recherche d'eaux souterraines. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 18, 47–55.
- Dumont, A. (1851b). Note sur la découverte d'une couche aquifère à la station de Hasselt. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 18, 505–507.
- Dupont, E. (1876). Notice sur la vie et les travaux de Jean-Baptiste-Julien d'Omalius d'Halloy. *Annuaire de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 42, 181–296.
- Dupont, E. (1891). Notice sur Laurent-Guillaume de Koninck. *Annuaire de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 57, 437–483.
- Echanges épistolaires entre Charles Fraipont, Marcel de Puydt et Dom Grégoire Fournier (1920–1930). Fonds C. Fraipont, Collections de Paléontologie animale et humaine, Université de Liège.
- Ellenberger, F. (1994). Histoire de la Géologie, tome 2 : la grande éclosion et ses prémices 1660–1810. Paris, Technique et Documentation (Lavoisier), 381 p.
- Engelspach-Larivière, A. (1829). Description géognostique du Grand-Duché de Luxembourg, suivie de considérations économiques sur ses richesses minérales. *Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, 7, 163 p.
- Fayen, J. (1864). André Dumont, sa vie et ses travaux. Paris, Noblet et Baudry, p.m.
- Fedorowski, J. (2009). Revision of *Pentaphyllum* (Anthozoa, Rugosa). *Palaeontology*, 52/3, 569–591.
- Firket, A. (1871). Carte de la production, par commune, des carrières de la Belgique pendant l'année 1871. Ech. 1:320 000. Bruxelles, Institut Cartographique Militaire, 1 feuille.
- Firket, A. (1894). L'origine et le mode de formation de la houille. *Revue universelle des mines*, 3<sup>e</sup> série, 26, 1–56.

- Forir, H. (1880). Sur quelques minéraux et fossiles trouvés dans une excursion à Argenteau. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 7, B115–B118.
- Forir, H. (1905). Adolphe Firket, né à Liège le 9 septembre 1837, y décédé le 19 février 1905, sa vie, son œuvre. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 32, B155–B179.
- Fourmarier, P. (1914). Notice biographique sur Julien Fraipont. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 41, M337–M350.
- Fourmarier, P. (1922). Sciences minérales. In *L'Académie royale de Belgique depuis sa fondation (1772–1922)*. Bruxelles, M. Hayez, 115–166.
- Fourmarier, P. (1927). Max Lohest. *Revue universelle des mines*, 7<sup>e</sup> série, 13/4, 137–147.
- Fourmarier, P. (1936). Max Lohest. In L. Halkin & P. Harsin (eds), *Liber memorialis : l'Université de Liège de 1867 à 1935. Notices biographiques. Tome 2. Faculté des Sciences, Ecoles Spéciales, Faculté Technique*. Liège, Rectorat de l'Université, 206–234.
- Fourmarier, P. (1953). Notice sur Max Lohest. *Annuaire de l'Académie royale de Belgique*, 279–386.
- Fourmarier, P. (1955). Max Lohest. *Biographie coloniale belge*, 4, col. 535–537.
- Fourmarier, P. (1968a). Esquisse de l'histoire des Sciences de la Terre en Belgique pendant le XIX<sup>e</sup> siècle et le début du XX<sup>e</sup>. In *Florilège des Sciences en Belgique pendant le XIX<sup>e</sup> siècle et le début du XX<sup>e</sup>*. Bruxelles, Académie royale de Belgique, Classe des Sciences, 409–429.
- Fourmarier, P. (1968b). Jean-Baptiste d'Omalius d'Halloy, 1783–1875. In *Florilège des Sciences en Belgique pendant le XIX<sup>e</sup> siècle et le début du XX<sup>e</sup>*. Bruxelles, Académie royale de Belgique, Classe des Sciences, 431–438.
- Fourmarier, P., Lohest, M. & Forir H. (1902). Observations sur le limon de la Hesbaye. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 29, M69–M74.
- Fraipont, C. (1926). Max Lohest. *Bulletin de l'Institut archéologique liégeois*, 51, 71–82.
- Fraipont, C. (1936). Julien Fraipont. In L. Halkin & P. Harsin (eds), *Liber memorialis : l'Université de Liège de 1867 à 1935. Notices biographiques. Tome 2. Faculté des Sciences, Ecoles Spéciales, Faculté Technique*. Liège, Rectorat de l'Université, 186–194.
- Fraipont, J. (1882). Recherches sur les Crinoïdes du Famennien (Dévonien supérieur) de Belgique, 1<sup>e</sup> et 2<sup>e</sup> parties. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 10, M45–M68.
- Fraipont, J. (1883). Recherches sur les Crinoïdes du Famennien (Dévonien supérieur) de Belgique, 3<sup>e</sup> partie. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 11, M105–M118.
- Fraipont, J. (1887). Laurent-Guillaume de Koninck. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 14, B190–B255.
- Fraipont, J. (1888a). Une nouvelle discine du calcaire carbonifère inférieur, *Discina (Orbiculoidea) multistriata*, n. sp. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 15, B162–B164.
- Fraipont, J. (1888b). Une lingule nouvelle du calcaire carbonifère de Visé (*Lingula Konincki*). *Annales de la Société géologique de Belgique*, 15, B142–B143.
- Fraipont, J. (1888c). Étude comparative du tibia dans ses rapports avec la station verticale chez l'homme et les anthropoïdes. *Revue d'Anthropologie*, 3<sup>e</sup> série, 1, 1–16.
- Fraipont, J. (1889a). Sur les affinités des genres *Favosites*, *Emmonsia*, *Pleurodictyum* et *Michelinia*. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 16, M20–M32.
- Fraipont, J. (1889b). Les hommes de Spy. *Compte rendu de la 10<sup>e</sup> session du Congrès international d'anthropologie et d'archéologie préhistoriques à Paris*. Paris, 1889, 322–362.
- Fraipont, J. (1889c). Euryptérides nouveaux du Dévonien supérieur de Belgique (psammites du Condroz). *Annales de la Société géologique de Belgique*, 17, M53–M62.
- Fraipont, J. (1890). Un nouveau ganoïde du calcaire carbonifère de Belgique (*Benedenius Soreili*, nov. sp.). *Annales de la Société géologique de Belgique*, 17, M211–M221.
- Fraipont, J. (1893). The imaginary race of Canstadt or Neanderthal. *Science*, 568/22, 346.
- Fraipont, J. (1895). Choix de fossiles caractéristiques des dépôts sédimentaires à l'usage des étudiants en géologie et des ingénieurs des mines. Liège, Ed. Béranger, 35 p.
- Fraipont, J. (1896). Les origines des Wallons et des Flamands. *Annuaire de la Société liégeoise de Littérature wallonne*, 31 p.
- Fraipont, J. (1903). Essai de reconstitution des rapports de la face avec le crâne chez l'Homme fossile de Spy. *Comptes rendus de l'Association des Anatomistes*, 5<sup>e</sup> session, Liège 1903. Nancy, Secrétariat de l'Association, 11–13.
- Fraipont, J. (1904). Contribution à l'étude de la faune du calcaire carbonifère de Belgique. I : Echinodermes du marbre noir de Dinant. *Mémoires in-4<sup>o</sup> de la Société géologique de Belgique*, 2, 5–21.
- Fraipont, J. (1907). Contribution à la faune du Congo - *Okapia*. *Annales du Musée du Congo - Zoologie*, 5<sup>e</sup> série, 1, 118 p.
- Fraipont, J. (1908). L'Okapi. Ses affinités avec les Giraffidés vivants et fossiles. *Académie royale de Belgique, Bulletin de la Classe des Sciences*, 4<sup>e</sup> série, 12, 1097–1130.
- Fraipont, J. & Destinez, P. (1897). Quelques nouveaux fossiles du Calcaire carbonifère de Belgique, appartenant aux genres *Rhineoderma*, *Callomena*, *Dualina*, *Zaphrentis*. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 24, M225–M236.
- Fraipont, J. & Lohest (1886). Recherches sur des ossements humains découverts dans des dépôts quaternaires d'une grotte à Spy et détermination de leur âge géologique. *Archives de biologie*, 7, 1–155.
- Fryda, J. (2004). Two new gastropod genera (Porcellioidea, Archaeogastropoda) from the Lower Carboniferous of Belgium. *Journal of the Czech Geological Society*, 49/1-2, 57–61.
- Galeotti, H. (1837). Sur la constitution géognostique de la province de Brabant. *Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, 12, 192 p.

- Garrouste, R., Clément, G., Nel, P., Engel, M.S., Grandcolas, P., D'Haese, C., Lagebro, L., Denayer, J., Gueriau, P., Lafaute, P., Olive, S., Prestianni, C. & Nel, A. (2012). A complete insect from the Late Devonian period. *Nature*, 488, 82–85.
- Gaudant, J. (2004). Guillaume-François Rouelle (1703–1770), précurseur d'un enseignement géologique en France. *Comptes rendus Palevol*, 3, 85–98.
- Gilkinet, A. (1875a). Sur quelques plantes fossiles de l'étage des psammites du Condroz. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 2<sup>ème</sup> série, 39, 384–398.
- Gilkinet, A. (1875b). Sur quelques plantes fossiles de l'étage du poudingue de Burnot (Dévonien inférieur). *Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 2<sup>ème</sup> série, 40, 139–145.
- Gilkinet, A. (1879). Du développement du règne végétal dans les temps géologiques. *Bulletins de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 2<sup>ème</sup> série, 48, 814–834.
- Gilkinet, A. (1909). Empreintes végétales du Couvinien. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 36, B220–B221.
- Gilkinet, A. (1922a). Flore fossile des psammites du Condroz (Dévonien supérieur). *Mémoires in-4° de la Société géologique de Belgique*, 4/1, 3–21.
- Gilkinet, A. (1922b). Plantes fossiles de l'argile plastique d'Andenne. *Mémoires in-4° de la Société géologique de Belgique*, 4/1, 23–40.
- Gilkinet, A. (1925a). Flore fossile du Landénien de Huppaye (Eocène inférieur). *Mémoires in-4° de la Société géologique de Belgique*, 4/2, 3–28.
- Gilkinet, A. (1925b). Un cône fossile du Rupélien. *Mémoires in-4° de la Société géologique de Belgique*, 4/2, 29–31.
- Grice, J.D. & Ferraris, G. (2003). New minerals approved in 2002 and nomenclature modifications approved in 1998–2002 by the Commission on New Minerals and Mineral Names, International Mineralogical Association. *The Canadian Mineralogist*, 41, 795–802.
- Groessens, E. (2006). Dinantian. In L. Dejonghe (ed.), *Chronostratigraphic units named from Belgium*. *Geologica Belgica*, 9/1-2, 157–162.
- Groessens, E. (2008). Quelques pionniers de la Géologie officielle et la création d'un Service géologique de Belgique. *Travaux du Comité français d'histoire de la géologie*, 3<sup>e</sup> série, 22, 1–25.
- Gueriau, P., Charbonnier, S. & Clément, G. (2014). First decapod crustaceans in a Late Devonian continental ecosystem. *Palaeontology*, 57, 1203–1213.
- Gueriau, P., Rabet, N., Clément, G., Lagebro, L., Vannier, J., Briggs, D.E.G., Charbonnier, S., Olive, S. & Bethoux, O. (2016). A 365-million-year-old freshwater community reveals morphological and ecological stasis in branchiopod crustaceans. *Current Biology*, 26, 383–390.
- Halkin, L.-E. (1927). Nécrologie : Max Lohest (1857–1926). *Chroniques archéologiques du Pays de Liège*, 18, 22–24.
- Hatert, F., Deliens, M. Fransolet, A.-M. & Van Der Meersche E. (2002). *Les minéraux de Belgique*. 2<sup>e</sup> éd. Bruxelles, Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, 304 p.
- Henderickx, L. (1994a). Schmerling, Philippe-Charles. *Nouvelle biographie nationale*, 3, 288–291.
- Henderickx, L. (1994b). Philippe-Charles Schmerling (1790–1836) révèle l'antiquité de l'homme grâce aux dépôts antédiluviens des grottes liégeoises. *Acta psychiatrica belgica*, 94, 183–212.
- Huybrechts, M. (1936). Lucien-Louis de Koninck. In L. Halkin & P. Harsin (eds), *Liber memorialis : l'Université de Liège de 1867 à 1935. Notices biographiques. Tome 2. Faculté des Sciences, Ecoles Spéciales, Faculté Technique*. Liège, Rectorat de l'Université, 132–143.
- Jackson, R.T. (1929). Palaeozoic Echini from Belgium. *Mémoire du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique*, 38, 1–74.
- Johnston, H.H. (1910). A monograph of the Okapi. *Nature*, 85, 209–211.
- Jones, T.R. (1895). Quelques ostracodes fossiles de la Belgique. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 23, M143–M150.
- Lacroix, A. (1919). A. Lévy (1795–1841). *Bulletin de la Société Française de Minéralogie*, 42, 122–134.
- Laga, P. & Louwye, S. (2006). Disused Neogene and Quaternary regional stages from Belgium: Bolderian, Houthalenian, Antwerpian, Diestian, Deurnian, Kasterlian, Kattendijkian, Scaldisian, Poederlian, Merksemian and Flandrian. In L. Dejonghe (ed.), *Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas*. *Geologica Belgica*, 9/1-2, 215–224.
- Langer, W. (1997). Le rôle des géologues francophones dans l'exploration géologique du Massif de l'Eifel (1780–1814). In G. Gohau (éd.), *De la géologie à son histoire*. Paris, C.T.H.S., 91–99.
- Laudan, R. (1987). *From mineralogy to geology: the foundations of a science, 1650–1830*. Chicago, University of Chicago Press, 235 p.
- Le Cleac'h, J.-M. (1995). Bicentenaire de la naissance d'Armand Lévy. *ABC Mines*, 7, 44–49.
- Leclercq, S. & Bellière, M. (1928). *Psygmyphyllum Gilkineti*, sp. n., du Dévonien moyen à faciès Old Red Sandstone de Malonne (environs de Namur, Belgique). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 48/319, 1–14.
- Lecomte, J. & Angenot, L. (1997). Alfred-Charles Gilkinet. *Annuaire de l'Académie royale de Belgique*, 3–13.
- Ledouble, O. (1926). Discours prononcés aux funérailles de M. Max Lohest, ancien président. *Annales de la Société géologique de Belgique*, 50/3, B57–B84.
- Lejeune, M. (1935). *Montlivaultia*, contribution à l'étude biologique des hexacoralliaires fossiles. *Annales de Paléontologie*, 24, 99–135.
- Leriche, M. (1931). Les poissons famenniens de la Belgique. Les faciès du Famennien dans la région gallo-belge. Les relations entre les formations marines et les formations continentales du Dévonien

- supérieur sur la bordure méridionale du Continent Nord-Atlantique. Mémoires de l'Académie Royale de Belgique, Classe des Sciences, 2<sup>e</sup> série, 10/5, 1–72.
- Le Roy, A. (1869). L'Université de Liège depuis sa fondation : liber memorialis. Liège, J.-G. Carmanne.
- Lévy, A. (1830). Lettre à l'éditeur [Der willemitt]. Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde, 1, 71.
- Lévy, A. (1837). Description d'une collection de minéraux formée par M. Henri Heuland et appartenant à M. Ch. Hampden Turner, de Rooksnest, dans le comté de Surrey en Angleterre. Londres, Adolphe Richter et Compagnie, 3 vol. in-8° et 1 atlas in-4°, 546 p., 476 p., 455 p., 83 pl.
- Lévy, A. (1843). Description de plusieurs espèces minérales appartenant à la famille du zinc. Annales des mines, 4<sup>e</sup> série, 4, 507–520.
- Liber memorialis Max Lohest (1899). A Max Lohest, professeur extraordinaire à l'Université de Liège, ses élèves, anciens élèves et amis. Collections de la Société géologique de Belgique, Liège.
- Lohest, M. (1882). Notice sur les poissons du Famennien. Annales de la Société géologique de Belgique, 9, B123–B124.
- Lohest, M. (1884a). Recherches sur les poissons des terrains paléozoïques de Belgique. Poissons de l'ampélite alunifère des genres *Campodus*, *Petrodus* et *Xystracanthus*. Annales de la Société géologique de Belgique, 11, M295–M325.
- Lohest, M. (1884b). Découverte de gisements de phosphate de calcium en certains points de la Hesbaye. Annales de la Société géologique de Belgique, 11, B125–B126.
- Lohest, M. (1888a). Découverte du plus ancien amphibien connu et de quelques fossiles remarquables dans le Famennien supérieur de Modave. Annales de la Société géologique de Belgique, 15, B120–B127.
- Lohest, M. (1888b). Recherches sur les poissons des terrains paléozoïques de Belgique. Poissons des psammites du Condroz, Famennien supérieur. Annales de la Société géologique de Belgique, 15, M112–M203.
- Lohest, M. (1899a). La probabilité de la présence du terrain houiller au Nord du bassin de Liège. Revue universelle des mines, 3<sup>e</sup> série, 45, 227–282.
- Lohest, M. (1899b). Probabilité de la présence du terrain houiller au Nord du bassin de Liège, I. [Suite] XI, Relations entre les bassins houillers belges et allemands. Annales de la Société géologique de Belgique, 26, B80–B86, M125–M129.
- Lohest, M. (1890). Des gisements de phosphate de chaux de la Hesbaye et de l'étendue de la zone où l'on peut espérer les rencontrer. Annales de la Société géologique de Belgique, 17, M137–M147.
- Lohest, M. (1906a). Expériences de tectonique : communication préliminaire. Annales de la Société géologique de Belgique, 33, B91–B93.
- Lohest, M. (1906b). Expériences de tectonique. Production du clivage et de la structure feuilletée. Annales de la Société géologique de Belgique, 33, B70–B71.
- Lohest, M. (1908). Les fouilles de la place Saint-Lambert, au point de vue géologique. Annales de la Société géologique de Belgique, 35, B61–B64.
- Lohest, M. (1909a). Le tremblement de terre du 28 décembre 1908 en Sicile et en Calabre, et ses rapports avec la tectonique de la région. Annales de la Société géologique de Belgique, 36, M91–M125, B142–B147.
- Lohest, M. (1909b). De l'origine des veines et des géodes des terrains primaires de Belgique [trois notes]. Annales de la Société géologique de Belgique, 36, B200–B210, B245–B251, B275–B282.
- Lohest, M. (1910). Notice [biographique] sur Gustave Dewalque. Annales de la Société géologique de Belgique, 38, B77–B158.
- Lohest, M. (1911a). Discours prononcé aux funérailles de M. Pierre Destinez. Annales de la Société géologique de Belgique, 38, B201–B202.
- Lohest, M. (1911b). Sur le métamorphisme de la zone de Salm-Château. Annales de la Société géologique de Belgique, 38, M11–M25.
- Lohest, M. (1922a). Les régions métamorphiques de Vielsam et de Bastogne, Excursion A3. Congrès géologique international, livret guide pour la 13<sup>e</sup> session, Belgique. Liège, Vaillant-Carmanne, 11 p.
- Lohest, M. (1922b). Les faciès du Dinantien (Calcaire carbonifère), 2<sup>e</sup> partie : régions orientales de la Belgique, Excursion C3. Congrès géologique international, livret guide pour la 13<sup>e</sup> session, Belgique 1922. Liège, Vaillant-Carmanne, 16 p.
- Lohest, M. (1924). Introduction à l'étude de la Géologie : la vie de l'écorce terrestre. Mémoires de la Société royale des Sciences de Liège, 3<sup>e</sup> série, 12, 225 p.
- Lohest, M. & Forir, H. (1900). Stratigraphie du massif cambrien de Stavelot. Annales de la Société géologique de Belgique, 25bis & Mémoires in-4° de la Société géologique de Belgique, 1, 71–119.
- Lohest, M. & Forir, H. (1901). Allure du Cambrien au sud de Vielsalm. Annales de la Société géologique de Belgique, 28, M129–149.
- Lohest, M. & Fraipont, C. (1912a). Découverte de silex taillés dans le limon hesbayen de Liège et de l'importance de cette découverte au point de vue de l'origine des limons et des classifications qu'on y a établies. Annales de la Société géologique de Belgique, 39, B125–B130.
- Lohest, M. & Fraipont, C. (1912b). Le limon hesbayen de Hesbaye. Mémoires in 4° de la Société géologique de Belgique, 3/2, 29–52.
- Lohest, M., Habets, A. & Forir, H. (1903). Etude géologique des sondages exécutés en Campine et dans les régions avoisinantes. Annales de la Société géologique de Belgique, 30, M101–M675.
- Lohest, M., Julin, C. & Rutot, A. (1925). Notice sur Julien Fraipont. Annuaire de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 91, 130–197.

- Lutz, H. & Lorenz, V. (2013). Early volcanological research in the Vulkaneifel, Germany, the classic region of maar–diatreme volcanoes: the years 1774–1865. *Bulletin of volcanology* 75, 743 (16 p.).
- Malaise, C. (1860). Mémoire sur les découvertes paléontologiques faites en Belgique jusqu'à ce jour. Liège, F. Renard, 68 p.
- Mann, T.A. (1777). Mémoire sur l'ancien état de la Flandre maritime, ses changements successifs, & les causes qui les ont produits. Mémoires de l'Académie impériale et royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, 1, 61–149.
- Marlière, R. (1968). Jules Cornet, 1865–1929. In *Florilège des Sciences en Belgique pendant le XIX<sup>e</sup> siècle et le début du XX<sup>e</sup>*. Bruxelles, Académie royale de Belgique, Classe des Sciences, 453–469.
- Mélon, J. (1967). Henri Buttgenbach. In Demoulin, R. (ed.), *Liber memorialis : l'Université de Liège de 1936 à 1966. Notices historiques et biographiques. Tome 2. Notices biographiques*. Liège, Rectorat de l'Université, 427–432.
- Mélon, J. & Donnay, J.D.H. (1980). Giuseppe Cesàro, 1849–1939. In *Florilège des Sciences en Belgique. Tome 2*. Bruxelles, Académie royale de Belgique, Classe des Sciences, 437–452.
- [*Moniteur belge*] (1834a). Université de Liège, programme des cours pendant le semestre d'été, du 17 février au 15 août 1834. *Moniteur belge* du 20 février 1834, n° 51.
- [*Moniteur belge*] (1834b). Université de Liège, programme des cours pendant le semestre d'hiver, depuis le 15 octobre 1834. *Moniteur belge* du 20 octobre 1834, n°297.
- [*Moniteur belge*] (1835a). Université de Liège, programmes des cours pendant le semestre d'été, du 16 février au 15 août 1835. *Moniteur belge* du 19 février 1835, n° 50.
- [*Moniteur belge*] (1835b). Université de Liège, Faculté des Sciences, professeurs extraordinaires. *Moniteur belge* du 6 décembre 1835, n° 340.
- Moorkens, T. & Herman, J. (2006). Disused Cretaceous regional stage from Belgium: Hervian. In L. Dejonghe (ed.), *Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas*. *Geologica Belgica*, 9/1-2, 201–202.
- Morren, C. (1838). Notice sur la vie et les travaux de Philippe-Charles Schmerling. *Annuaire de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, 4, 130–150.
- Morren, E. (1860). Notice sur Charles Morren. *Annuaire de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique*, 26, 167–251.
- Morren, E. (1883). Gaède (Henri Maurice). *Biographie nationale*, 7, col. 412–418.
- Mottequin, B. & Denayer, J. (2015). Pridolian–Lochkovian macrofaunas from southern Belgium and northern France: de Koninck (1876) revisited. *STRATA*, 16, 101.
- Mottequin, B. & Simon, E. (2017). New insights on Tournaisian–Visean (Carboniferous, Mississippian) athyridide, orthotetide, rhynchonellide, and strophomenide brachiopods from southern Belgium. *Palaeontologia Electronica*, 20/2, 1–45.
- Mottoulle, L. (1948). Maurice Mercenier. *Biographie coloniale belge*, 1, col. 675–677.
- Mourlon, M. (1873). Géologie. In E. Van Bommel (éd.), *Patria Belgica : encyclopédie nationale ou exposé méthodique de toutes les connaissances relatives à la Belgique ancienne et moderne, physique, sociale et intellectuelle ; première partie : Belgique physique*. Bruxelles, Bruylant-Christophe, 95–192.
- Ogg, J.G. & Hinnov, L.A. (2012). Cretaceous. In F.M. Gradstein, J.G. Ogg, M. Schmitz & G.M. Ogg (eds), *The geologic time scale 2012*. Amsterdam, Elsevier, 793–853.
- Olive, S., Ahlberg, P.E., Pernègre V., Poty, E., Steurbaut, E. & Clément, G. (2016a). New discoveries of tetrapods (ichthyostegid-like and whatcheeriid-like) in the Famennian (Late Devonian) localities of Strud and Becco (Belgium). *Palaeontology*, 59/6, 827–840.
- Olive, S., Clément, G., Daeschler, E.B. & Dupret, V. (2016b). Placoderm Assemblage from the Tetrapod-Bearing Locality of Strud (Belgium, Upper Famennian) Provides Evidence for a Fish Nursery. *PLoS ONE* 11/8, e0161540
- Orlando, L., Darlu, P., Toussaint, M., Bonjean, D., Otte, M. & Hänni, C. (2006). Revisiting Neandertal diversity with a 100,000 year old mtDNA sequence. *Current Biology*, 16/11, 400–402.
- Pisani, F. (1872). Sur un nouveau silico-aluminate de manganèse vanadifère, trouvé à Salm-Château, en Belgique. *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*, 75, 1542–1544.
- Quetelet, A. (1844). Notice sur A. Lévy. *Annuaire de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles*, 10, 138–143.
- Renard, L. (1910). Julien Fraipont. *Chronique archéologique du Pays de Liège*, 5/3bis, 27–38.
- Renier, A. (1930). A propos d'un centenaire scientifique : André Dumont et la constitution géologique de la province de Liège. *Académie royale de Belgique, Bulletin de la Classe des Sciences*, 5<sup>e</sup> série, 16, 548–561.
- Renier, A. (1947). A propos du début des études géologiques en Belgique : l'influence de Robert de Limbourg (1731–1792) sur ses contemporains et ses successeurs. *Académie royale de Belgique, Bulletin de la Classe des Sciences*, 5<sup>e</sup> série, 33, 411–427, 507–520.
- Renier, A. (1949a). Robert de Limbourg (1731–1792), ancêtre des géologues belges. *Revue des questions scientifiques*, 5<sup>e</sup> série, 10, 65–86.
- Renier, A. (1949b). A propos du début des études géologiques en Belgique. B. L'œuvre cartographique d'André-Hubert Dumont (1808–1857). *Académie royale de Belgique, Bulletin de la Classe des Sciences*, 5<sup>e</sup> série, 35, 143–156, 709–729.
- Robaszynski, F. (2006). Maastrichtien. In L. Dejonghe (ed.), *Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas*. *Geologica Belgica*, 9/1-2, 63–72.
- Robert, M. (1958). Jules Cornet. *Biographie coloniale belge*, 5, col. 163–164.
- Rudwick, M. (1997). Smith, Cuvier et Brongniart, et la reconstitution de la géohistoire. In G. Gohau (éd.), *De la géologie à son histoire*. Paris, C.T.H.S., 119–128.

- Saporta, G. (1884). Les organismes problématiques des anciennes mers. Paris, Ed. Masson, 102 p.
- Saporta, G. & Marion, A.F. (1873). Essai sur l'état de la végétation à l'époque des marnes heersiennes de Gelinden. Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 37, 1–94.
- Sauveur, D. (1848). Végétaux fossiles des terrains houillers de la Belgique. Mémoires des membres de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, 22, 69 pl.
- Schmerling, Ph.-Ch. (1833-1834). Recherches sur les ossements fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liège. Liège, P.-J. Collardin, 2 vol. in-4°, 167 p., 195 p., un atlas, 34 pl., 40 pl.
- Schoep, A. (1924). La dumontite, nouveau minéral radioactif. Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences, 179, 693–695.
- Schoofs, F. & Leclercq, S. (1936). Alfred Gilkinet. In L. Halkin & P. Harsin (eds), Liber memorialis : l'Université de Liège de 1867 à 1935. Notices biographiques. Tome 3. Faculté de Médecine. Liège, Rectorat de l'Université, 75–79.
- Semet, M. & Moreau, J. (1965). L'ardennite : révision et données nouvelles. Annales de la Société géologique de Belgique, 88, B545–B577.
- [Société géologique de Belgique] (1874a). Assemblée générale du 18 janvier 1874. Annales de la Société géologique de Belgique, 1, B13–B27.
- Société géologique de Belgique (1874b). Liste des membres au 15 novembre 1874. Annales de la Société géologique de Belgique, 2, B5–B30.
- Société géologique de Belgique (1875). Signature des membres présents à la séance du 17 janvier 1875. Livre de présence, 1<sup>er</sup> cahier. Archives de la Société géologique de Belgique, Liège.
- Steininger, J. (1829). Description géognostique du Grand-Duché de Luxembourg. Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles, 7, 88 p.
- Steurbaut, E. (2006). Ypresian. In L. Dejonghe (ed.), Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica Belgica*, 9/1-2, 73–93.
- Størmer, L. & Waterston, C.D. (1968). *Cyrtoctenus* gen. nov., a large Late Palaeozoic arthropod with pectinate appendages. *Transaction of the Royal Society of Edinburgh*, 68/4, 63–104.
- Studt, F.E., Cornet, J. & Buttgenbach, H. (1908). Carte géologique du Katanga et notes descriptives. *Annales du Musée du Congo. Géologie, géographie physique, minéralogie et paléontologie. Série II, Katanga*, 1, 94 p.
- Thorez, J., Dreesen, R. & Strel, M. (2006). Famennian. In L. Dejonghe (ed.), Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica Belgica*, 9/1-2, 27–45.
- Tomsin, Ph. (2005). Gloesener, Michel. Nouvelle biographie nationale, 8, 173–176.
- Toussaint, M. (1992). The role of Wallonia in the history of palaeoanthropology. In M. Toussaint (ed.), Cinq millions d'années, l'aventure humaine – five millions years, the human adventure. Liège, Université de Liège, Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège, 56, 27–41.
- Toussaint, M. (2001). Les hommes fossiles en Wallonie : de Philippe-Charles Schmerling à Julien Fraipont, l'émergence de la paléanthropologie. Namur, Ministère de la Région wallonne, Carnets du patrimoine, 33, 59 p.
- Ubaghs, G. (1973). Julien Fraipont. *Biographie nationale*, Bruxelles, 221–224.
- Ubaghs, G. (1974). La Belgique et la paléontologie Humaine. In *Relais géologiques : recueil de textes accompagnant les expositions organisées à l'occasion du centenaire de la Société géologique de Belgique*. Liège, Société géologique de Belgique, 9–10.
- [Université de Liège] (1830). *Annuaire de l'Université de Liège pour l'année 1830*. Liège, P.-J. Collardin, 113 p.
- Université de Liège (1899). Ouverture solennelle des cours, le 17 octobre 1899. Liège, H. Poncelet, 51 p.
- Vandenberghé, N., Hilgen, F.J. & Speijer, R.P. (2012). The Paleogene period. In F.M. Gradstein, J.G. Ogg, M. Schmitz & G.M. Ogg (eds), *The geologic time scale 2012*. Amsterdam, Elsevier, 855–921.
- van Heteren, A.H., MacLarnon, A., Soligo, C. & Rae, T.C. (2016). Functional morphology of the cave bear (*Ursus spelaeus*) mandible: a 3D geometric morphometric analysis. *Organisms Diversity & Evolution*, 16/1, 299–314.
- Van Simaëys, S. & Vandenberghé, N. (2006). Rupelian. In L. Dejonghe (ed.), Chronostratigraphic units named from Belgium and adjacent areas. *Geologica Belgica*, 9/1-2, 95–101.
- von Lasaulx, A. (1872). Über ein neues Mineral aus der Gegend von Otter. *Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande und Westphalens*, 29, 189–192.
- Woodward, H. (1882). Note on *Ellipsocaris Dewalquei*, a new Phyllopod Crustacean Shield from the Upper Devonian of Belgium. *Geological Magazine* 9/10, 444–446.
- Woodward, H.B. (1908). *The history of the Geological Society of London*. London, Longmans, Green, and co., 336 p.